РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

МАЙ 5 1959

МОСКВА

29 1959

РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

ОРГАН ВНИРО ГЛАВНИИПРОЕКТА ПРИ ГОСПЛАНЕ СССР

Ежемесячный производственно-технический журнал

№ 5

Год издания XXXV

МОСКВА 1959

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Задачи внедрения новой техники и механизации в рыбной промышленности на 1959—1965 годы 3

Сырьевая база

Л. Н. Печеник. Сырьевая база пролива Девиса 9
Ю. Ю. Марти и *С. С. Федоров.* О запасах атлантическо-скандинавских сельдей и их использовании 17
В. А. Максунов. Состояние и перспективы развития рыбного хозяйства Таджикской ССР 28
Л. Л. Лобачев. Изменение в воде питательной ценности искусственно вносимых кормов, употребляемых для кормления рыбы 32

Производство и техника

В. К. Скребец. Итоги работы судов Латвийского совнархоза на траловом промысле в Северном море в 1958 г. 38
Р. Н. Зайнатулин. Сигнализатор нагрузки для предотвращения обрыва стояночного вожака 44
Е. Л. Вереин. Расчет усилий, действующих на речные закидные невода и тоневые промысловые механизмы 47
Д. А. Липатов. Новые способы лова кефали 53
В. И. Назаров. Отжим консервированных орудий лова при помощи электропресса 56
К. А. Барбаянов. Консервы из морепродуктов 57
Л. И. Афанасьева. Об освоении выпуска консервов из сардины . . . 61
Д. И. Слободская. Технологическая схема при выработке консервов «пеламида в масле» 68
М. Т. Таиров. Новые виды продукции Балхашского рыбокомбината . . 70

Экономика и организация производства

С. С. Торбан и *Р. М. Османов.* Об организации труда при морском закидном лове на промыслах Дагестана 72
С. А. Лукошкин. Пути снижения материальных затрат рыбообрабатывающих предприятий 77

Рыбная промышленность за рубежом

Н. Ракай. О развитии промысла сардины в Народной Республике Албании . 82

Информационно-справочный отдел

Машины и оборудование для рыбной промышленности, изготовляемые в СССР 87

Библиография

В. А. Невский. Новая литература по рыбному хозяйству 91
Изобретения в рыбной промышленности за 1958 год 93

Задачи внедрения новой техники и механизации в рыбной промышленности на 1959—1965 годы

Внеочередной XXI съезд Коммунистической партии Советского Союза, утвердивший контрольные цифры развития народного хозяйства СССР на 1959—1965 годы, в своем историческом решении указал, что решающим условием успешного выполнения семилетнего плана и создания материально-технической базы коммунизма является широкое внедрение новой техники, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов во всех отраслях народного хозяйства. Поставлена задача на основе комплексной механизации ликвидировать в течение семилетия тяжелый ручной труд.

Рыбная промышленность Советского Союза за последние годы значительно выросла и технически перевооружилась. Добыча рыбы в 1958 г. более чем в 2 раза превышает добычу 1940 г. и почти на 70% добычу 1950 г. Уловы рыбы, морского зверя и китов значительно возросли благодаря развитию активного морского лова рыбопромысловым флотом. Уловы флотом в 1958 г. составили около 70% общих уловов, тогда как в 1940 г. они не превышали 25%.

Рост морского и океанического рыболовства сопровождался ростом флота, который в настоящее время увеличился по сравнению с довоенным уровнем по мощности почти в 7 раз, а по количеству судов в 4 раза, причем суда советского рыболовного флота постройки последних лет по техническим характеристикам не уступают лучшим типам судов иностранного рыболовного флота, а такие суда, как китобойцы и филейные траулеры, не имеют себе равных за рубежом.

Наметилась тенденция переноса обработки рыбы в море непосредственно на суда; появились первые суда с комплексной механизацией добычи и обработки рыбы.

В области добычи рыбы в последние годы освоены принципиально новые виды лова: лов рыбонасосом с помощью подводного электросвета, лов дрифтерными сетями на больших глубинах, лов разноглубинным тралом. Эти виды лова освоены и получили широкое распространение только в советском рыболовстве. В целом уровень механизации добычи рыбы превысил 80% по сравнению с 45,5% в 1950 г.

Значительно изменился уровень механизации и характер производства также на рыбообрабатывающих предприятиях. На процессах вы-

грузки и транспортировки рыбы широко применяются различные краны и высокопроизводительные рыбонасосные установки с системой гидротранспортеров. Число рыбонасосов в промышленности превышает 2 тысячи единиц, а протяженность гидротранспортеров измеряется сотнями километров. Уровень механизированных работ по выгрузке рыбы достиг в 1957 г. 89% от общего объема работ, вместо 52% в 1950 г.

Относительно хорошо механизировано производство рыбных консервов и изготовление мороженого рыбного филе; на береговых рыбообрабатывающих предприятиях работает свыше 450 комплексных механизированных линий для обработки рыбы посолом; высокую степень механизации имеет жиромучное производство; ряд жестяно-баночных цехов имеет автоматическое оборудование; широкое распространение получили программные регуляторы системы Бабенкова, частично автоматизирующие процесс стерилизации консервов и т. д.

Однако достигнутый уровень механизации и оснащения техникой еще далеко не полностью удовлетворяет нужды промышленности. Много вопросов еще не получило технического разрешения, ряд производственных процессов выполняется вручную, а значительную часть существующих механизированных линий пока еще нельзя признать комплексными. Это особенно настоятельно требует осуществления в текущей семилетке серьезных мероприятий в области дальнейшего внедрения в рыбную промышленность новой техники, комплексной механизации и автоматизации производства тем более, что контрольными цифрами развития народного хозяйства СССР на 1959—1965 гг. предусмотрено увеличение добычи рыбы еще на 60%.

Увеличение добычи рыбы должно быть обеспечено путем дальнейшего оснащения рыбной промышленности еще более совершенным рыболовным флотом. Поскольку увеличение добычи намечено достигнуть главным образом за счет освоения новых промысловых районов в открытых морях и океанах, важным мероприятием является дальнейшее развитие обработки рыбы в море с выпуском готовой продукции или полуфабриката на самих промысловых судах и плавучих океанических базах.

Приближение обработки рыбы в места ее добычи позволит резко поднять рентабельность промышленности путем повышения качества рыбопродукции, уменьшения потерь сырья и сокращения строительства дорогостоящих береговых предприятий.

Чтобы обеспечить успешное решение этих задач, рыбопромысловый флот пополнится большим числом филейных траулеров типа «Маяковский», рыболовными морозильными траулерами, специально приспособленными для лова тунца, сардины и других рыб в тропических условиях, средними рыболовными траулерами, рефрижераторными плавучими сельдяными базами, производственными и транспортными рефрижераторами, плавучими краборыбоконсервными заводами, плавучими рыбомучными заводами и значительным количеством судов других типов. Многие из этих судов должны быть оборудованы механизированными и комплексно-механизированными линиями для добычи и обработки рыбы.

Лов рыбы рыболовными судами, оборудованными комплексно-механизированными линиями для обработки рыбы, за семилетку возрастет

с 6 до 36% общего вылова рыбы флотом. Уровень комплексной механизации обработки рыбы на рыболовных траулерах (РТ) достигнет к 1965 г. 60%, добычи и обработки на средних рыболовных траулерах (СРТ) — 17,5%.

Разработанная НИИПродмашем машина для укладки сельди в бочки с применением вибрации, которая дает увеличение вместимости до 20%, к концу семилетки получит широкое распространение не только на новых, но и на действующих в настоящее время средних рыболовных траулерах и сельдяных базах.

Степень оснащения плавучих краборыбоконсервных заводов поточно-механизированными линиями по производству консервов возрастет от 30% в 1958 г. до 75% в 1965 г. Более чем в 2 раза увеличится хладофикация рыбодобывающего, рыбообрабатывающего и приемно-транспортного флота. Применение для заморозки рыбы и филе современных эффективных морозильных аппаратов позволит при заморозке в блоках производить их подпрессовку. Это мероприятие, которое в настоящее время только начинает применяться, должно дать большой экономический эффект, так как для хранения подпрессованных продуктов требуется на 20—30% меньшая холодильная емкость, а это значит, что каждый большой морозильный траулер, рассчитанный на доставку в порт 600 *т* мороженой рыбопродукции, сможет доставлять по 800 *т* мороженой рыбы и филе за каждый рейс.

Исключительно важное значение для технического прогресса приобретает вопрос оснащения рыболовного флота гидроакустической и электронной техникой для поиска рыбы и ведения контроля за работой орудий лова. Использование гидроакустических приборов позволяет рыболовным судам значительно сократить время на поиск рыбы, избежать холостых тралений и заметов орудий лова. Применение приборов для контроля степени наполнения трала рыбой может дать экономию промыслового времени судов. Как показывают примерные расчеты, оснащение всего рыболовного флота этими приборами равноценно уменьшению ежегодных капиталовложений на строительство флота до 150 млн. руб.

За семилетие намечается повысить степень оснащения рыбодобывающих судов рыбопоисковой гидроакустической аппаратурой с 45% в 1958 г. до 85% в 1965 г. Намечается также оснастить тралы приборами для определения степени наполнения и контроля за другими параметрами их работы. К 1965 г. до 70% тралов должны быть оборудованы этими приборами. Необходимо принять меры к усовершенствованию имеющихся и созданию новых образцов приборов.

При высокой технической оснащенности процессов лова рыбы на рыболовных судах рыбная промышленность еще серьезно отстает в применении орудий лова, изготовленных из искусственных волокон. Опыт эксплуатации орудий лова из искусственных волокон показал их большое преимущество перед орудиями лова из растительных волокон. При сетном лове в 1,5—2 раза повышается уловистость, в 2—3 раза снижается износ орудий лова, значительно облегчается труд рыбаков.

В практике рыболовства зарубежных стран сетеснастные материалы из искусственных волокон находят широкое применение: в Японии большинство орудий лова готовится из специальных волокон — сарана и куралона, в ФРГ жаберные сети, кошельковые невода, сельдяные тралы изготовляются из перлона.

В отечественной рыбной промышленности пока применяется только капрон, который рыбная промышленность получает в недостаточном количестве. В ближайшие годы отставание в этой области должно быть полностью ликвидировано. Работникам химической промышленности необходимо разработать новые виды искусственных волокон специально для рыбной промышленности и обеспечить их изготовление в достаточных количествах.

Одновременно в текущем семилетии должна быть решена задача развития и разработки принципиально новых бессетевых способов лова с применением рыбонасосов, подводного и надводного освещения, импульсных электротоков и др.

Наращивание производственных мощностей по обработке рыбы, необходимое для обеспечения выполнения плана развития народного хозяйства СССР на 1959—1965 гг., должно быть обеспечено не только за счет строительства новых предприятий, но в значительной степени за счет повышения технического уровня существующих предприятий путем внедрения высокопроизводительного оборудования, комплексной механизации и автоматизации производства.

В области рыбообработки наиболее отсталый участок — разделка рыбы, сдерживающая внедрение комплексной механизации при различных видах обработки рыбы.

Несмотря на то что для механизации разделки рыбы и краба за последние годы создан ряд новых высокопроизводительных машин: для разделки крабовых ножек, для разделки клешненосных ножек краба, для разделки салаки, для разделки бычка и др., — степень механизации процессов разделки рыбы пока еще не достигла 40%.

Отдельные рыборазделочные машины, имеющиеся в промышленности, нуждаются в модернизации или в полной замене из-за значительных конструктивных дефектов (машина для разделки лососевых на посол, чешуеочистительные машины и др.).

Работа по созданию новых рыборазделочных машин проводилась медленными темпами, не удовлетворяющими промышленность. Так, например, машина для разделки трески на колодку, разработка которой была начата Гипрорыбпромом еще в 1940 г. и продолжена затем НИИПродмашем не закончена до сего времени.

В рыбоконсервном производстве имеется еще очень много устаревшего оборудования, морально и физически изношенного. Только теперь начато освоение новых совершенных машин для рыбоконсервных предприятий. Херсонским совнархозом осваивается вакуум-закаточная машина производительностью 250 банок в минуту, на Одесском заводе «Продмаш» — машины для приведения консервов в товарный вид, на Ленинградском экспериментальном заводе НИИМРП — оригинальные машины для шпротного производства и т. д.

Изготовление оборудования для жиромучного производства отечественной промышленностью в течение ряда лет было прекращено и восстановлено только в 1958 г., причем изготовляется это оборудование по тем же чертежам, по которым выпускалось в 1949 г.

Все это свидетельствует о больших недостатках в работе проектно-конструкторских организаций (ЦКБ Продмаш, Гипрорыбпром и др.) и заводов продовольственного машиностроения. Устранение этих недостатков в самые короткие сроки — одна из важнейших задач, без решения которой нельзя рассчитывать на успех в деле оснащения рыбной промышленности современным оборудованием.

Первые шаги в этом направлении уже сделаны. Ряд заводов специализируются на выпуске машин для рыбной промышленности, создаются и укрепляются специальные конструкторские бюро для этой цели в Калининграде, Мурманске, Хабаровске и др. Но сделано в этом направлении пока еще недостаточно.

В 1959—1965 гг. для рыбной промышленности должно быть разработано и освоено свыше 120 типов новых машин, в том числе оборудование для механизации процессов добычи рыбы, машины для основных видов разделки различных пород рыб, для механизации консервного производства, для копчения, филетирования и посола рыбы, для жиромучного производства и ряд других машин. Конструкторы и машиностроители должны серьезно поработать, чтобы обеспечить выполнение этой задачи.

Характерной особенностью намеченных на семилетку мероприятий в области механизации является то, что почти все оборудование как на судах, так и на береговых предприятиях сводится в комплексные поточные механизированные линии с включением в их состав средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов.

В соответствии с этим за семилетие намечается оснастить рыбную промышленность 1900 поточно-механизированными и частично автоматизированными линиями для выпуска рыбных консервов, свежей и мороженой рыбы, филе, копченой и вяленой рыбопродукции, малосоленой сельди, жира, муки и других продуктов на рыболовных судах, плавучих базах и береговых предприятиях.

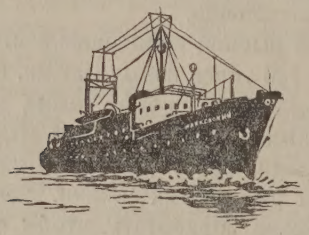
Ввод в действие этих линий позволит получить в 1959—1965 гг. по приблизительным подсчетам экономию в размере свыше 1,5 млрд. руб. и условно высвободить до 50 000 рабочих. При этом по отдельным видам производства и производственным процессам намечается достигнуть значительного роста производительности труда и повышения уровня механизации.

Так, механизация обработки рыбы на рыболовных траулерах (разделка, мойка, охлаждение и другие операции) позволит увеличить производительность труда более чем в 3 раза. Поточно-механизированные линии производства консервов типа «сардины в масле» дадут увеличение производительности труда более чем в 2 раза и т. д.

К 1965 г. намечено повысить уровень применения поточно-механизированных линий в консервном производстве на береговых предприятиях до 70%, по сравнению с 22% в 1958 г.; начать внедрение автомати-

зированных линий по производству рыбных консервов типа «шпроты», «сардины» и «натуральные лососевые», автоматизировать 20% холодильных и 10% рыбомучных установок и осуществить целый ряд других мероприятий в области дальнейшего совершенствования промышленности.

Успешное выполнение заданий семилетнего плана в области внедрения новой техники, комплексной механизации и автоматизации производства позволит поднять рыбную промышленность на новую ступень и будет способствовать выполнению больших задач, поставленных XXI съездом Коммунистической партии Советского Союза.



Л. Н. ПЕЧЕНИК
Мурманская промысловая разведка

Сырьевая база пролива Девиса

Большая и ответственная задача поставлена перед рыбной промышленностью XXI съездом КПСС — довести вылов рыбы в 1965 г. до 4,6 млн *т*. Большое значение в выполнении этой задачи будет иметь освоение новых промысловых районов.

За последние три года много сделано славными тружениками моря — личным составом промысловых кораблей, работниками науки и промысловой разведки для развития океанического рыболовства. Широко ведется сейчас промысел морского окуня и трески в Северо-Западной Атлантике, на банке «Свердловск» (Флемиш-Кап), у побережья Лабрадора, на большой Ньюфаундлендской банке.

Увеличение же вылова в предстоящем семилетии должно идти по пути расширения районов рыболовства и организации в больших масштабах научно-промысловых исследований и освоения возможных перспективных районов независимо от того, на каком расстоянии они находятся от наших портов.

Весьма перспективным районом в Северо-Западной части Атлантического океана для дальнейшего расширения и развития советского тралового промысла является пролив Девиса у западного побережья Гренландии.

Поисковые работы в проливе Девиса начаты Мурманской перспективной разведкой в 1957 г. и в большинстве случаев были кратковременны, так как попутно обследовались и другие районы.

В 1958 г. к западному побережью Гренландии в трехмесячный рейс (1 апреля — 28 июня) был направлен поисковый траулер «Новороссийск» (типа «Кремль») Мурманской перспективной промысловой разведки. Основная задача рейса — сбор материала для изучения закономерностей распределения промысловых рыб (трески, окуня), определение мест и сроков их наибольших скоплений в проливе Девиса с целью выявления возможности организации там промысла траулерами Мурманского тралфлота.

В основу поисковых работ были положены немногочисленные данные, взятые из различных иностранных источников, посвященных сырьевой базе и промыслу в районе пролива Девиса, а также отрывочные сведения из рейсовых отчетов судов промысловой разведки, осуществлявших поиски в проливе Девиса в 1957 г. Траления вели на различных глубинах до 700 *м* при разных придонных температурах, включая минус 0,1—0,2°, с учетом, что в данном районе рыба может образовать скопления при более низких температурах. Одновременно про-

водили поиски гидроакустическим рыбопоисковым прибором, изучали гидрологические условия.

Так как в задачу рейса входило изучение нового промыслового района, основное внимание было уделено накоплению материалов по промысловой характеристике данного района, а именно: определение видового, размерного и возрастного состава уловов, распределение кормовой базы, рельеф дна и грунтовые условия.

Под Гренландским рыболовством до недавнего времени понимали лов рыбы на мелководьях (банках) с глубинами от 35 до 90 *м*.

Промысловый лов рыбы в этом районе, главным образом палтуса, в меньшей степени трески, на поддев с мелких судов, ведется здесь издавна — с середины прошлого столетия. Постепенно удебный лов начал вытесняться ярусным, а позже, с 1948 г., стал интенсивно развиваться траловый лов, который в настоящее время в проливе Девиса имеет преобладающее значение.

Англия начала развивать траловый лов в водах Западной Гренландии после 1948 г. В 1952 г. в промысле участвовало 113 английских траулеров. Добыча рыбы английским рыболовным флотом в этом районе составила всего 559380 * *ц*. В последующие годы Англия значительно снизила свой вылов в водах Гренландии.

Норвегия в 1951 г. промышляла у Западной Гренландии одним траулером, в 1952 г.—пятью и в 1954 г.— 9 траулерами, в последние годы работают 2—3 траулера, вылов всего в 1957 г. составил 209 820 *ц*.

Исландия направила в воды Западной Гренландии в 1948 г. один траулер, а в 1953 г. работало уже 29 единиц (часть средних). В 1952 г. добыча Исландии в этом районе составляла всего 480 000 *ц* трески. В дальнейшем вылов Исландии снизился.

Фареры начали применять траловый лов в послевоенный период. В 1952 г. в водах Гренландии работало 10 фарерских тральщиков. В 1951 г. они добыли 343 600 *ц* рыбы в 1957 г. — 318 080 *ц*.

Португалия в 1952 г. имела на промысле у Гренландии 21 траулер добыча португальцев за 1952 г. составила всего 534 660 *ц* трески. В последующие годы Португалия более чем вдвое увеличила вылов, который в 1957 г. составил 1 117 820 *ц*.

ФРГ начала траловый лов в районах Гренландии в 1952 г.; добыча траулерами составляла 37 820 рыбы. В последующие годы ФРГ значительно увеличила число траулеров, выловив в водах, омывающих Гренландию, в 1955 г. 670 000 *ц*, т. е. увеличив добычу более чем в 17 раз. Добыча Западной Германии траулерами в проливе Девиса в 1957 г. составила 260 230 *ц*.

Испанские траулеры работают в проливе Девиса с 1930 г. Вылов их в 1957 г. составил 228 420 *ц*.

С 1952 г. в этом районе работают итальянские большие траулеры.

Франция с 1952 г. имела на промысле 30—35 крупнотоннажных траулеров и добыча ими в 1957 г. составила 271 900 *ц* трески.

Общая добыча иностранного флота в водах пролива Девиса в 1952 г. составила 2 600 000 *ц*, в 1957 г. превысила 3 млн. *ц* *.

Район западного побережья Гренландии от мыса Фарвель до о. Диско, протяженностью около 800 миль — относительно мелководный, ограниченный 200-метровой изобатой, являющейся частью материковой отмели, на которой глубины по направлению от берега к центральной части пролива Девиса постепенно увеличиваются. Ширина отмели в северной части района достигает 70 миль, в центральной части против Готхоба—40 миль, к югу она становится значительно уже и у мыса Фарвель не превышает 20 миль. За пределами 200-метровой изобаты

* В цифры добычи «всего» включается вылов судов с ярусным вооружением.

* Цифровые данные по общему вылову в проливе Девиса и добыче отдельными странами взяты из бюллетеней — International Comission for the Northwest Atlantic fisheries; немецких журналов «Hansa» норвежских журналов «Fiskets Gang» P. Hansen og F. Hermann Fisken og Havet ved Grenland Kobenhavn 1953 г.

рофиль дна меняется, глубины резко увеличиваются, причем в большей части района до мыса Фискинес, за 200-метровой изобатой, идут глубины 500—600 *м*. От мыса Фискинес на юг до мыса Фарвель глубины резко увеличиваются и в непосредственной близости к 200-метровой изобате глубины достигают 1400—2000 и более метров.

Вдоль западного побережья Гренландии, от мыса Фарвель и далее на север, расположены отмели—банки, где глубины не превышают 40—90 *м*, из которых наиболее крупные и имеющие большое значение в рыболовстве этого района банки Фредериксхоб, Данас, Фискинес, Фюллас, Лилле-Хеллефиске, Стере-Хеллефиске. Омели отделены одна от другой долинами с большими глубинами (рис. 1).

Основные течения, омывающие Гренландию (рис. 2), — Восточно-Гренландское полярное течение, Западно-Гренландское течение и течение Ирмингера, представляющее собой западное ответвление Северо-Атлантического течения (ветвь Гольфстрима). Восточно-Гренландское холодное течение берет свое начало в Полярном бассейне и движется через Гренландское и Норвежское моря вдоль восточного побережья Гренландии. Достигнув Датского пролива, это течение захватывает почти всю ширину пролива. Восточно-Гренландское течение выносит из Полярного бассейна много льда. В южной части Датского пролива Восточно-Гренландское течение встречается с Ирмингеревым течением, несущим теплые и более соленые воды. Ирмингерево течение до встречи с Восточно-Гренландским течением образует две ветви, одна из которых направляется на север, огибая с запада Исландию, другая ветвь следует на запад, затем поворачивает к югу и проходит вдоль юго-восточного побережья Гренландии, будучи отделена от него волами Восточно-Гренландского течения. Обогнув мыс Фарвель оба течения поворачивают на север и далее следуют в этом направлении вдоль западного побережья Гренландии.

В южной части западного побережья Гренландии (у Готхоба) в результате смешения вод обоих течений образуется так называемое Западно-Гренландское течение, вода которого имеет более высокую температуру и соленость по сравнению с водами, заполняющими центральную и восточную части Девисова пролива.

В районе Готхоба скорость Западно-Гренландского течения уменьшается и от него отделяется на восток несколько небольших ответвлений, сливающихся с холодным Лабрадорским течением, идущим с севера вдоль Лабрадорского берега. Основная же масса Западно-Гренландского течения движется на север.

Плавучие морские льды, выносимые из Полярного бассейна Восточно-Гренландским течением, в течение большей части года встречаются вдоль всего восточного побережья Гренландии. У Западной Гренландии в результате смешения Восточно-Гренландского и Ирмингерева течений и относительно высокой температуры воды морского льда гораздо меньше. Зато айсберги, откалывающиеся от сползающих в Девисов пролив ледников, встречаются в водах Западной Гренландии (рис. 3) повсеместно и в довольно больших количествах. В течение рейса мы наблюдали одновременно до 40 айсбергов в районе видимости, рассредоточенных далеко один от другого.

Изменение климата, происшедшее в течение последних пятидесяти лет в северном полушарии, выразившееся в повышении температуры воздуха и морской воды, сказалось и на водных районах Гренландии.

Многие обитатели южных районов продвинулись далеко на север, арктические же виды животных или переместились на север, или стали редкими в тех южных районах, где они ранее постоянно обитали.

Наиболее сильно происшедшие климатические изменения сказались на изменении ареала обитания трески, что коренным образом повлияло на развитие промысла у западного

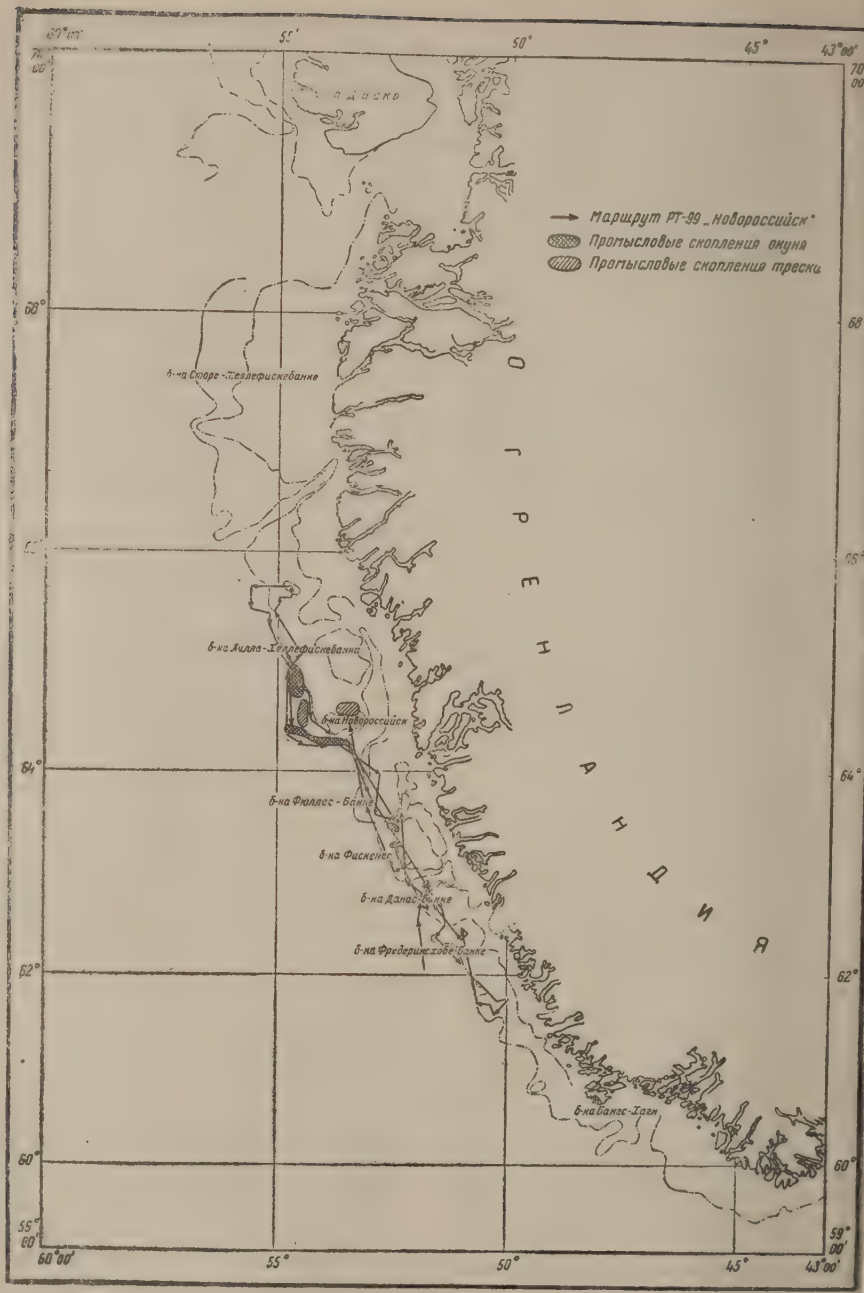


Рис. 1. Район в проливе Девиса, обследованный поисковым РТ «Новороссийск».

побережья Гренландии. Треска наряду с другими рыбами (сайдой, пикшой, морским налимом) стала постепенно перемещаться в более северные районы. Теплый период обильными подходами трески пр должается уже свыше тридцати ле и пока нет каких-либо признак

изменения существующего положения.

В первые годы исследований в проливе Девиса неоднократно добывали как икру, так и молодь трески, что служило доказательством нереста трески в водах Западной Гренландии. Северная граница распространения молоди трески 66°50′ с. ш. Период икрометания начинается в марте, заканчивается в мае. В водах

шли к выводу, что в настоящее время в водах Гренландии образовалось свое самостоятельное стадо трески.

Связь между стадом гренландской трески и стадами Ньюфаундленда и Лабрадора не была обнаружена.

Какие-либо концентрации трески в обособленных для нереста районах не наблюдались.

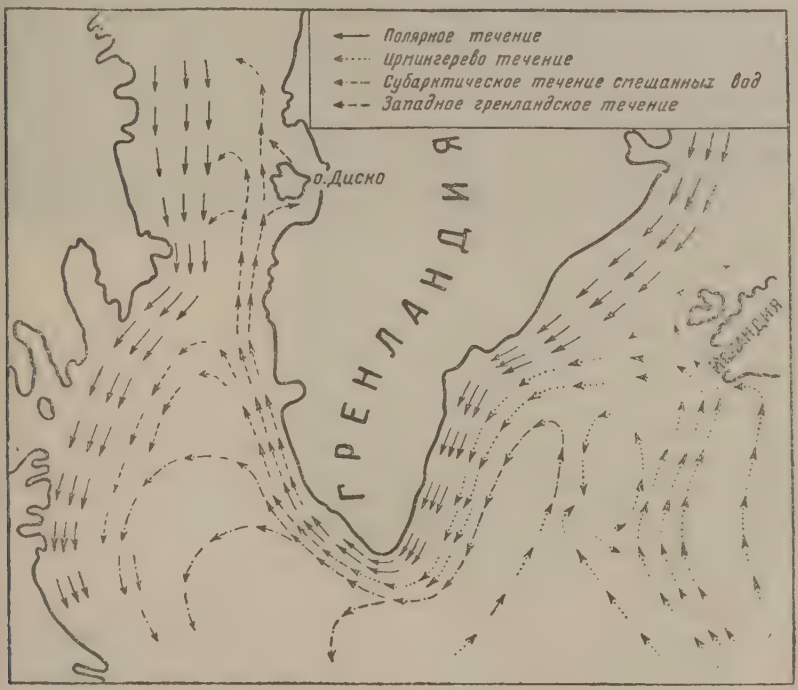


Рис. 2. Морские течения вокруг о. Гренландия (по Хансену).

Гренландии треска впервые приобретает промысловое значение в 4-, 5-летнем возрасте.

Результаты мечения трески, начатые в 1924 г. в водах Гренландии и Исландии, показали, что существует связь между составами стад обеих стран.

В период же 1945—1951 г., несмотря на большой объем работ по мечению, попадания меченой гренландской трески в водах Исландии были незначительными. На основании итогов работ по мечению в последний период датские ученые при-

Крупная треска старших возрастов имеет обыкновение мигрировать на север, что подтверждается преобладанием ее в уловах в водах Северной Гренландии.

Мелкая треска или во всяком случае часть ее, обитающая в водах Северной Гренландии, после достижения соответствующего возраста, мигрирует к югу.

В последние годы установлено, что гренландская треска становится половозрелой в возрасте 7 лет, т. е. в более молодом, чем раньше (9—11 лет). Гренландская треска имеет

Рис. 3. Айсберг в проливе Девиса (фото Молчанова).

более медленный темп роста в сравнении с треской других районов. Уменьшение размеров роста гренландской трески датские исследователи (Хансен) объясняют тем, что в водах Гренландии в настоящее время ее слишком много.

Наступление половой зрелости в более раннем возрасте у трески последних поколений ставится в зависимость от ее замедленного роста.

Треска в северной части гренландских вод питается в основном мелкой рыбой — мойвой, песчанкой. Мойва весной подходит к побережью для икрометания. Песчанка в июле-августе появляется на банках. Иногда в проливе появляется много капшака, который служит пищей для трески.

Считают, что на образование такого большого стада гренландской трески оказала влияние совокупность трех факторов: 1) течение, которое приносит к берегам Гренландии молодь трески из районов нереста ее у Исландии; 2) переселение взрослой трески из районов Исландии и Гренландии; 3) расцвет бывшего раньше маленького гренландского стада трески за счет пополнения «урожайными» поколениями последних лет и вследствие особо благоприятных условий для существования молоди.

Работу «Новороссийск» начал проливе Девиса 13 апреля 1958 г. В этот период южная оконечность западное побережье Гренландии о мыса Фарвель до 62°40′ с. ш. был покрыты льдом на расстоянии 30–50 миль от берега.

Первые поисковые траления бы ли начаты 18 апреля между банкам Фискинес и Данас (см. рис. 1) н глубинах 120—180 *м* с придонно температурой 0,4°. Уловы за часово траление составили 1 *т* трески с при месью окуня. Последующие тралс ния на больших глубинах (260–300 *м*) при придонной температур + 1,8° за 25 *мин* траления состав ляли 0,4—0,5 *т* трески (с примесь окуня). В дальнейшем было выясне но, что у поставленного промысло вого буя за часовое траление можн выловить до 1,5 *т* трески, а в сутк не менее 10—12 *т*. Треска в этот пе риод находилась в IV—V стади зрелости.

Юго-западнее банки Лилле Хеллефиске 13 мая (квадрат 250 были сделаны траления на глубина 450/500 *м* при температуре у дн

Рис. 4. Крупная треска больших глубин в проливе Девиса (фото Молчанова)

+3°. Улов составил 1,9 *т* крупного окуня (до 70 *см*) и крупной трески (до 151 *см*) (рис. 4). При тралении на больших глубинах в уловах преобладала рыба больших размеров. Два траления на глубинах 630—700 *м* из-за непригодности кухтылей для таких глубин и выхода их из строя эффекта не дали. Интересно отметить, что наличие крупной рыбы на больших глубинах в данном районе, по-видимому, заинтересовало и датчан, которые по имеющимся сообщениям делали траления на глубинах 1000 *м* (Хансен), но по той же причине, из-за несоответствия оснастки тралов, успеха не имели.

6 июня в северной части квадрата 250 на глубинах 240—270 *м* мы имели улов за часовое траление 6 *т* окуня. Был поставлен буй, и для определения возможностей данного района траулер перешел на работу в промысловом режиме. С 6 по 15 июня при работе у буя было выловлено 165 *т* рыбы, в среднем 16,5 *т* в сутки, из них примерно 80% окуня и 20% трески. Как правило, команда корабля не справлялась с уборкой рыбы и часть суток от 4 до 8 часов судно лежало в дрейфе. В эти дни величина вылова зависела от способности команды обработать улов. При работе у буя видовой состав уловов менялся. В отдельные дни треска составляла до 70—80% улова, в последующем процент снижался до 5—10.

В связи с ограниченностью запасов топлива и воды 15 июня «Новороссийск» прекратил лов и снялся в порт.

Следует отметить, что в последнее время значительно интенсифицировал промысел в водах Гренландии траловый флот ФРГ.

В последние годы в связи с увеличением скорости хода рыболовных траулеров промысловый флот ФРГ в водах Западной Гренландии заготавливает окуня в свеже-охлажденном виде с применением льда, несмотря на то что районы лова находятся на расстоянии 2150 морских миль.

В сезон 1955 г. траулеры ФРГ промышляли окуня между Фюласи и Данас-банками, набирая полный груз за двое суток и совершая рейс за 18 суток, считая с момента выхода из порта ФРГ до возвращения, при этом они проходили расстояние 4500 миль.

В связи с этим следует иметь в виду возможность организации промысла в районе Западной Гренландии траулерами прибалтийских рыбохозяйственных организаций (Латвийский, Литовский, Калининградский совнархозы), порты которых находятся дальше от портов Западной Германии на расстоянии всего 300 миль.

По нашим наблюдениям, исландские и норвежские траулеры работали в основном в районах банки Фредериксхоб.

Несмотря на сложный рельеф дна в проливе Девиса, иностранные суда эти районы, по-видимому, хорошо освоили, о чем свидетельствует их уверенное маневрирование в период тралений.

Все иностранные траулеры бортового траления работают с квартропными тралами. РТ «Новороссийск», как и большинство траулеров мурманского флота, работал бесквартропным тралом, что показало его явное преимущество по сравнению с квартропным тралом, особенно в условиях сложного рельефа дна.

На основании проведенного рейса можно сделать следующие предварительные выводы.

В обследованном районе треска и морской окунь-золотистый (окунь-клювач встречается единично) распространены повсеместно до 71° с. ш. В период обследования (апрель — июнь) в этом районе была хорошая сырьевая база для тралового промысла.

Обычно нерест трески в районе Западной Гренландии начинается в марте и кончается в мае. В период рейса первый экземпляр отнерестившейся трески был выловлен 25 апреля, не отнерестившиеся экземпляры трески (в стадии V) встречались в уловах до последних дней работы (14—15 июня). Можно предположить, что в связи с запозданием весны в 1958 г., нерест начался и закончился позже обычного.

На основании проведенных работ создалось предварительное мнение, что окуня в обследованном районе не меньше, а возможно и больше, чем трески, причем окунь тяготеет к определенным районам, где держится продолжительное время скоплениями, не совершая больших перемещений, т. е. скопления окуня более устойчивы, чем треска.

Характерный для района Западной Гренландии рельеф дна, при котором промысловые глубины тянутся вдоль побережья узкой полосой, ограниченные с востока цепью мелководных банок, с запада склоном больших глубин, и соответственно гидрологические условия, обусловливают размещение промысловых концентраций на сравнительно узких вытянутых площадях.

Плотные и устойчивые концентрации трески и окуня тяготеют к участкам, расположенным между банками, представляющими собой более глубоководные долины с промысловыми глубинами, отделяющими одно мелководье от другого. Рельеф дна на этих участках удовлетворительный и для траления.

В период рейса (апрель — июнь) треска держалась в основном на глубинах 140—220 *м* при температуре у дна плюс 0,8 и 2,2°.

Окунь концентрировался на глубинах 240—290 *м* при температуре у дна плюс 3,2 и 4°.

Предварительный анализ возрастных проб показал, что в районе банок Стуре и Лилле-Хеллефиск

преобладала треска в возрасте 5 лет, в районе банки Фюллас — 7—10 лет, в районе банок Фискинес и Данас — 5 лет.

Окунь во всех пробах преобладает в возрасте 11—15 лет и в меньшем количестве в возрасте 15—30 лет.

В рейсе главным образом в апреле в проливе Девиса была сложная навигационная обстановка (шторм, поля битого льда, айсберги, туманы), поэтому плавание в этом районе требует от командного состава хорошей штурманской подготовки.

Водные районы западного побережья Гренландии на протяжении 800 миль являются перспективными для эффективной работы советского тралового флота. С учетом имеющихся сведений об иностранном промысле в данном районе следует считать лучшим промысловым периодом март — сентябрь.

В течение 63 дней работы в проливе Девиса 19 дней были почти безветренными, что создало благоприятные условия для организации непосредственно в проливе пополнения промысловых судов топливом и водой, а также для перегрузки с них рыбопродукции, учитывая отдаленность района.

Ю. Ю. МАРТИ и *С. С. ФЕДОРОВ*
ВНИРО

О запасах атлантическо-скандинавских сельдей и их использовании

Состояние запасов атлантическо-скандинавских сельдей и степень использования их промыслом привлекают все больше внимания отечественных и зарубежных ихтиологов. В последнее время этим вопросам придается большое значение как у нас, так и в Норвегии. Обсуждалась эта проблема и на заседаниях Сельдяного Комитета 45-й и 46-й сессий Международного Совета по исследованию морей, происходивших в Бергене и Копенгагене в 1957—1958 гг.

Исключительный интерес к состоянию запасов атлантическо-скандинавских сельдей далеко выходит за пределы практических интересов рыбного промысла сегодняшнего дня. Атлантическо-скандинавские сельди представляют собой наиболее многочисленную расу морских сельдей, поэтому на примере использования их могут быть вскрыты и обсуждены многие общие проблемы современного морского рыболовства.

Окончательное формирование морфо-биологических особенностей этой расы сельди могло произойти только в послеледниковый период, когда вся относительно теплолюбивая морская фауна, оттесненная в предшествующий период льдами от берегов Европы, получила возможность резко расширить свой ареал в умеренно-холодных водах атлантического происхождения, проникших в современные бассейны Норвежского, Гренландского и Баренцева морей.

В периоды наибольшего оледенения Европы места размножения морских сельдей могли находиться на склонах материкового шельфа

к западу от современного положения Британских островов. С проникновением теплых вод к северу создались условия, благоприятствующие образованию дрейфовой миграции молоди и возвратной миграции созревающих рыб к местам нереста, т. е. того цикла миграций, который так характерен для атлантическо-скандинавских сельдей и других промысловых рыб, населяющих моря Северо-Восточной Атлантики.

Наряду с резким расширением областей откорма атлантическо-скандинавских сельдей расширялись и их нерестилища. В настоящее время места размножения атлантическо-скандинавских сельдей известны вдоль всего Скандинавского полуострова от Скагеррака до самых северных Лофотенских островов, по склонам материкового шельфа Северного моря от банки Викинг до Шетландских островов, вокруг Фарерского архипелага и вдоль южных берегов Исландии. Область откорма их простирается на север до берегов Западного Шпицбергена и Новой Земли, а на запад почти до границы плавучих льдов Восточно-Гренландского течения. Акватория нагула атлантическо-скандинавских сельдей превышает 1 млн. квадратных километров и совпадает с наиболее продуктивными зонами развития планктона в Северной Атлантике. Эта раса обладает высоким темпом роста и очень длительным жизненным циклом. Созревая в возрасте от 4 до 8 лет (преимущественно 5—6 лет), сельди этой расы многократно участвуют в размножении и встречаются в промысловых уловах до 15—18 лет и иногда старше.

Большой ареал и длительный период жизни атлантическо-скандинавских сельдей позволяют выявить закономерности распределения рыб различного физиологического состояния и возраста. Первые годы жизни значительная часть молоди сельди проводит вблизи берегов Норвегии. По мере роста молодые сельди расширяют свой ареал, распространяясь преимущественно в восточные районы Норвежского моря. На третьем-четвертом году жизни ареал начинает сужаться. Взрослые рыбы после икрометания совершают нагульные миграции, протяженность которых с возрастом увеличивается.

Биологическая характеристика атлантическо-скандинавских сельдей была бы неполной, если бы мы не коснулись особенностей их воспроизводства. Как известно, плодовитость всех морских сельдей невелика, она ниже тресковых, камбаловых, карповых и многих других семейств. Индивидуальная плодовитость атлантическо-скандинавских сельдей очень редко достигает 100 тыс. икринок, обычно она колеблется в пределах 60—80 тыс. икринок. С увеличением размеров и возраста плодовитость возрастает. Впервые созревающие особи отличаются очень низкой плодовитостью, малым размером икринок.

Низкая индивидуальная плодовитость морских сельдей компенсируется многократным нерестом. Одна самка сельди в течение жизни может отложить до 1 млн. икринок и больше.

Пополнение взрослого стада атлантическо-скандинавских сельдей отличается большим непостоянством в результате резких колебаний численности отдельных поколений. Соотношение урожайных и неурожайных поколений колеблется в пределах 1 : 20, 1 : 30.

За последние 54 года около 65% всего улова Норвегии приходится на сельдей 10 урожайных поколений (1904, 1918, 1923, 1930, 1934, 1937, 1943, 1944, 1947, 1950 гг.). Остальные 40 поколений дали промыслу менее 35% всего улова за то же время.

Основная причина резких колебаний численности отдельных поколений кроется в различной степени выживания оплодотворенной икры и личинок по годам.

Сложная возрастная структура нерестовой популяции атлантическо-скандинавских сельдей является важным приспособительным свойством расы, сохраняющим ее воспроизводительную способность примерно на одном уровне, независимо

пополнения взрослого стада молодыми созревающими рыбами.

Промысел атлантическо-скандинавских сельдей один из очень старых, однако интенсивное использование этой расы началось только в тридцатых годах этого столетия, когда годовой улов сельди в Норвегии достиг 5—6 млн. *ц* (рис. 1). В период второй мировой войны улов сельди в Норвегии снизился до 4,0—5 млн. *ц* в год. На этом уровне он

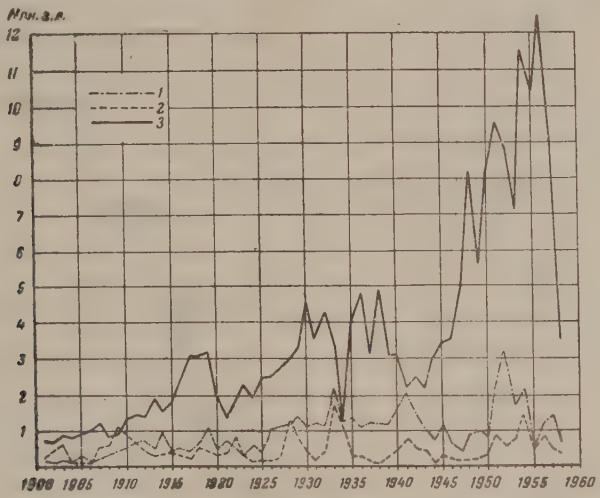


Рис. 1. Уловы сельди в водах Норвегии за период с 1901 по 1958 гг. в млн. гектолитров:
1—мелкая сельдь; *2*—жирная; *3*—взрослая (зимняя).

ставался и в первые годы после войны. Резкий подъем уловов атлантическо-скандинавских сельдей начался с 1948 г., когда впервые за все время улов Норвегии составил около 9 млн. *ц*. В последующие годы улов нарастал и достиг максимума в 1956 г., когда улов Норвегии составил почти 14 млн. *ц*, улов СССР около 3 млн. *ц* и улов Исландии и Дании около 1 млн. *ц*.

Большую часть улова Норвегии составляют крупные половозрелые сельди, идущие для размножения к юго-западным берегам Скандинавского полуострова. 5—8% приходится на так называемую жирную сельдь в возрасте 3—5 лет, не достигшую еще половой зрелости, и 10—15% по весу составляет мелкая сельдь, точнее молодь сельди в возрасте одного — двух лет средним весом около 15 *г*. Промысел молоди сельди в Норвегии существовал еще в начале нашего столетия, но тогда за год добывали не более 200—300 тыс. *ц*. В тридцатых годах годовой улов мелкой сельди несколько раз превышал 1 млн. *ц*. В годы войны промысел молоди был прекращен. Особенно больших масштабов он достиг в последние годы, когда с 1951 по 1958 год молоди было добыто более 10 млн. *ц*. В штучном выражении вылов молоди составлял в отдельные годы свыше 85% от общего числа сельдей, добываемых Норвегией.

В 1957—1958 гг. произошло снижение уловов сельди в водах Норвегии, что сказалось и на общем вылове атлантическо-скандинавских сельдей в эти годы.

Рассмотрим материалы и наблюдения, характеризующие состояние запасов атлантическо-скандинавских сельдей и использование их промыслом.

Данные по возрастному составу нерестовой популяции атлантическо-скандинавских сельдей имеются с 1907 г. За последние 10 лет отечественные наблюдения характеризуют состав взрослого стада этой расы во

время нагула в Норвежском море. Следует сразу же отметить, что отбирающая способность различных орудий лова, которыми облавливают взрослое стадо, невелика по отношению половозрелых и созревающих рыб и возрастной состав и вариационные ряды сельди, добытой тралами, дрифтерными сетями и кошельковыми неводами, почти не различаются между собой (рис. 2) *.

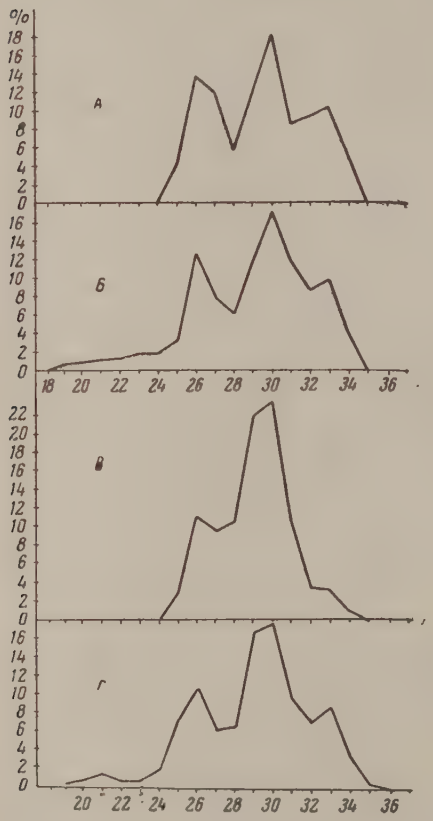


Рис. 2. Размерный ассортимент сельди из уловов: *А*—дрифтерных сетей (ноябрь—декабрь 1956 г.), *Б*—разноглубинного трала (ноябрь—декабрь 1956 г.), *В*—дрифтерных сетей по норвежским данным (январь—февраль 1957 г.), *Г*—кошельковых неводов по норвежским данным (январь—февраль 1957 г.). Средняя вершина соответствует поколению 1950 г.: правая — поколениям 1943—1944 гг., левая — поколениям 1950 г. с пониженным темпом роста.

* Данные о размерном составе сельдей в водах Норвегии любезно переданы нам Бергенским институтом Рыбного Директората.

Средний возрастной состав сельди по данным норвежских наблюдений с 1907 по 1958 год показан на рис. 3 (верхняя часть). Убывающая кривая возрастных категорий соответствует примерно ежегодной убы-

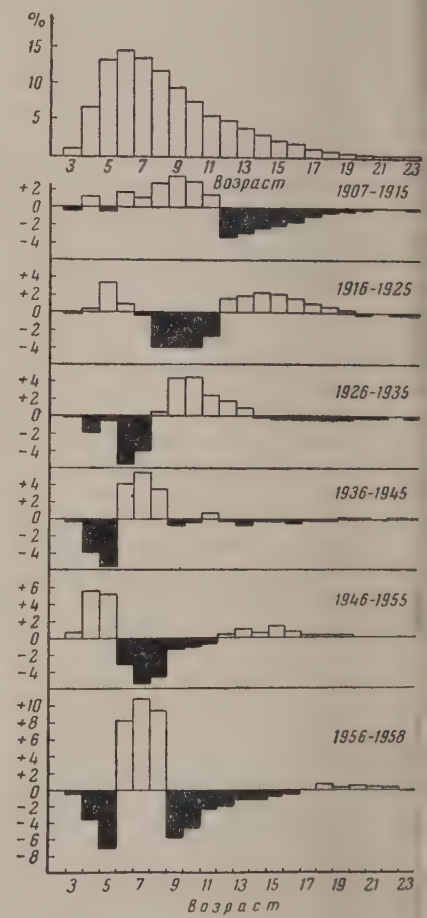


Рис. 3. Средний возрастной состав улово взрослой сельди за период с 1907 по 1958 г (по норвежским наблюдениям). Внизу воз растной состав дан по периодам в отклоне ниях от среднего многолетнего ряда.

ли стада (от естественной и промыс ловой смертности) в 20%. На то же рисунке ниже дан возрастной со став сельдей по десятилетиям в от клонениях от среднего возрастног состава за весь период наблюдени Как видно, отклонения по периода невелики и не дают какой-либо оп

ределенной закономерности. В последний трехлетний период ощущается недостаток сельдей в возрасте 9—16 лет, но одновременно мы констатируем, правда, очень незначительный избыток самых старших возрастных категорий.

был небольшим и интенсивное рыболовство по продолжительности захватывает период менее половины длительности жизненного цикла атлантическо-скандинавских сельдей. Очень важно отметить и то, что последний период использования ат-

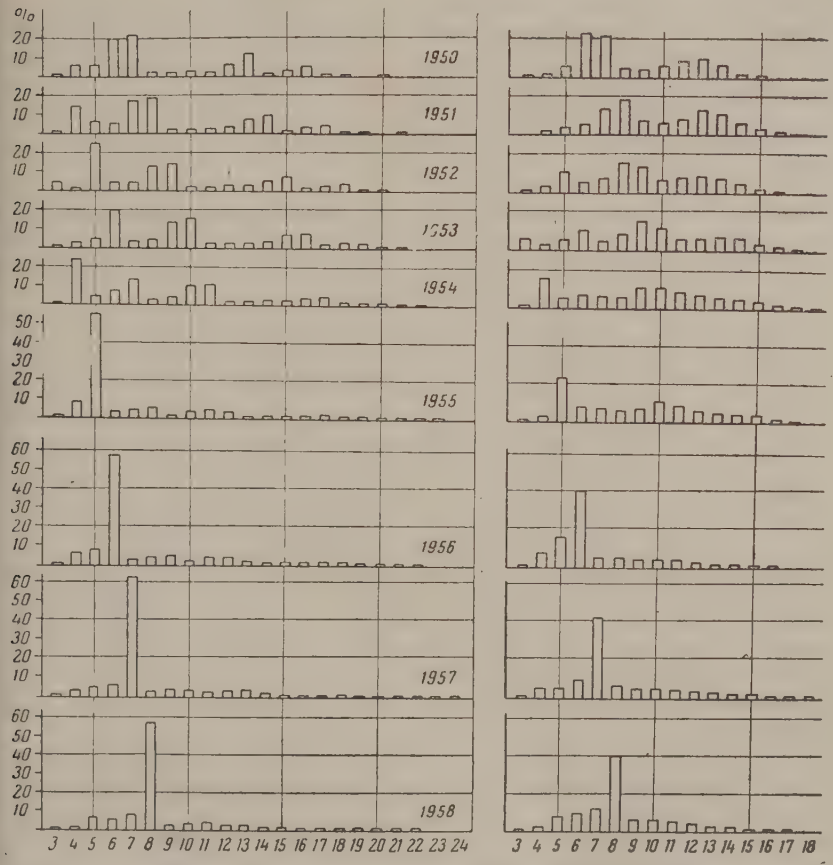


Рис. 4. Возрастной состав зимней сельди из кошельковых неводов по норвежским наблюдениям (слева); возрастной состав сельди из дрифтерных уловов в Норвежском море по данным наших наблюдений (справа).

Без глубокого анализа приведенного материала трудно заметить закономерное изменение возрастного состава. И в начале нашего столетия, и сейчас мы имеем в уловах самые старшие возрастные группы.

Несомненно, однако, анализ материала осложняется большой продолжительностью жизни интересующего нас объекта и коротким периодом его облова. В годы войны вылов атлантическо-скандинавских сельдей совпал с очень хорошим состоянием запасов их в итоге пополнения взрослого стада четырьмя богатыми поколениями рождения 1943, 1944 и 1947 гг. и исключительного по мощности поколения 1950 г., которое не имеет себе равных в течение последних по крайней мере 65 лет. Возрастной состав уловов сельди за последние годы показан на рис. 4. И в

кошельковом норвежском промысле и в нашем дрифтерном лове имели значение одни и те же возрастные категории. Вначале большое значение имеют сельди рождения 1943 и 1944 гг., позднее успех промысла определяли сельди поколения 1950 г. Высокий уровень численности атлантическо-скандинавских сельдей в последний период по сравнению с первой четвертью нашего столетия может быть объяснен общим потеплением Северной Атлантики, что вызвало появление урожайных поколений. Не исключена возможность, что росту численности сельдей способствовало снижение запасов пикши — крупного хищника, поедающего икру сельди.

Если мы рассматриваем средний годовой улов на один рыболовный траулер, промышляющий в Северной Атлантике, или средний годовой улов на одну сеть за дрейф, то мы констатируем примерно одинаковый уровень этих показателей в течение последних четырех-пяти лет. Средний улов на один средний рыболовный траулер уже четыре года находится на уровне 6—7 тыс. *ц*, средний годовой улов на сеть за дрейф около 50 *кг*. Таким образом, общие показатели производительности сельдяного промысла не дают как бы основания утверждать об ухудшении условий рыболовства.

Вместе с тем каждый, кто участвовал в создании отечественного сельдяного промысла в Северной Атлантике, помнит, что лет 8—10 назад сельдь промышлять было легче, чем сейчас, несмотря на возросший опыт ведения промысла в последнее время, широкое применение для поисков рыбы эхолотов, улучшение разведки и совершенствования промыслового снаряжения. В норвежском промысле сельди после войны был обновлен флот, увеличен тоннаж судов, широко внедрены в жизнь промысла эхолоты и большие прожекторы для привлечения сельди на свет. Несмотря на это, улов на 1 кошельковый невод в последние десять лет оставался примерно на одном уровне, около 10—13 тыс. *ц*. Только в 1954 г. средний улов на 1 кошельковый невод возрос 16,5 тыс. *ц*. С 1957 г. средний ул на один кошельковый невод на снижаться. Увеличения общего у ва сельди Норвегия добилась вследствие роста производитель сти добычи, а благодаря увеличен числа кошельковых неводов.

При обсуждении проблемы се дяного рыболовства советскими норвежскими учеными в февра 1958 г. в Бергене, было отмече что в последние годы условия ло стали более сложными. Несмотря то что опыт рыбаков возрос, а тех ческие средства улучшились, несм ря на улучшение качества рыбол ных судов и орудий лова, произво тельность добычи на усилие не в росла.

Главное внимание отечественн исследований все эти годы было правлено на повышение произво тельности промысла, расширен районов и сезонов лова. Несмот на это, производительность проми ла летом не только не повысила но и значительно упала. Средн улов на сеть за дрейф с апреля август включительно снижался истекший период от года к году 1951 г. он составлял за указанн период времени 43,5 *кг*, в 1952 37,9 *кг*, в 1953 г. 40,8 *кг*, в 1954 31,5 *кг*. В последние годы средн улов за эти месяцы был ниже 30

В результате широкого приме ния эхолотов для поисков сели в последние годы значительно с зился процент безрезультатн дрейфов. Можно было ожидать, это приведет к повышению средн уловов на сеть. Однако этого не п изошло. Анализ большого статис ческого материала показал, что эти годы сильно изменилось соот шение уловов различной величи Значение больших уловов в об добыче резко снизилось, а ма уловов существенно возросло. За номерность хорошо видна из дан удельного веса уловов различной личины в общей добыче сельди июнь — август с 1952 по 1958 (данные Мурманской и Каре ской флотилий), приведенных табл. 1.

Анализ этих показателей позволяет сделать вывод, что плотность запаса в эти годы в период нагульной миграции снижалась. Разведка констатировала сокращение площадей хороших скоплений. Уместно здесь же отметить, что в эти годы снизилась производительность промысла в водах Исландии. Резко уменьшились площади скоплений

Таблица 1

Уловы, т	1952 г.	1953 г.	1954 г.	1955 г.	1956 г.	1957 г.	1958 г.
Более 20	28,0	17,1	9,9	7,8	7,7	4,3	2,6
11—20	30,2	36,3	26,0	18,8	27,3	24,9	21,5
6—10	17,6	21,0	24,5	23,7	18,2	23,5	25,3
3—5	18,1	20,2	30,2	36,7	30,6	34,1	37,0
до 1,5	6,1	5,4	9,3	13,5	16,2	13,2	12,6

сельди в Медвежинско-Шпицбергенском районе, а в последние три года снизилось промысловое значение большого и важного в прошлом района — в области порога Мона.

С 1954 г. нашим флотом начал осваиваться осенне-зимний лов сельди на больших глубинах. Этот высокопроизводительный промысел приобретал в последние годы все большее и большее значение и компенсировал снизившуюся производительность добычи летом, вследствие чего средние годовые уловы на сеть остались на прежнем уровне.

Имеющиеся в нашем распоряжении материалы по производительности кошелькового и дрифтерного промыслов и данные по возрастному составу уловов позволяют провести оценку состояния запасов путем анализа взвешенных вариационных рядов возрастного состава сельди с учетом вылова их на усилие. Мы получаем этим методом количество или вес рыб на усилие с учетом соотношения возраста их в улове. Такие данные, естественно, лучше отражают состояние запасов, чем обычное соотношение возрастных групп в улове, так как в этом случае мы располагаем не относительным соотношением возрастных категорий, а абсолютными числами, характеризующими улов рыб того или иного возраста на усилие. В нашем случае под усилием понимается кошельковый невод, работающий в течение всего сезона промысла и 100 дрифтерных сетей, участвующих в промысле сельди с апреля по август включительно. По кошельковому промыслу мы располагаем такими данными за период с 1948 по 1957 г. и по дрифтерному лову с 1951 г. по 1957 г. (см. рис. 5).

Сопоставление производительности кошелькового и дрифтерного промысла, а также возрастного состава уловов этих видов рыболовства показывает много общего.

До 1954 г. в уловах обоих видов промысла большое значение имеют сельди старше 10 лет. С 1956 г. удельный вес старших возрастных групп уменьшается, и в уловах преобладают сельди поколения 1950 г. 1955 год занимает промежуточное положение. В уловах дрифтерного промысла преобладают еще сельди поколений 1943—1944 гг., в кошельковом лове преобладает поколение 1950 г.

Особенно наглядно изменение возрастного состава уловов и снижение уловов на усилие видно во второй и четвертой колонках рис. 5, где показатели даны в отклонениях от средних многолетних данных. До 1954 г. в уловах отмечается значительный избыток старших возрастных категорий. С 1956 г. преобладают молодые сельди поколения 1950 г.; одновременно ощущается недостаток всех старших возрастных групп.

Производительность кошелькового и дрифтерного промысла, а также удельный вес в уловах возрастных групп старше 10 лет показаны на рис. 6.

Нам представляется, что между снижением средних уловов на усилие и количеством в уловах старших возрастных групп существует прямая зависимость. В связи с этим

1944 гг., даже не подвергавшиеся большому облову в молодом возрасте (о чем рассматривается ниже), уже на13—14-й год жизни потеряли всякое промысловое значение.

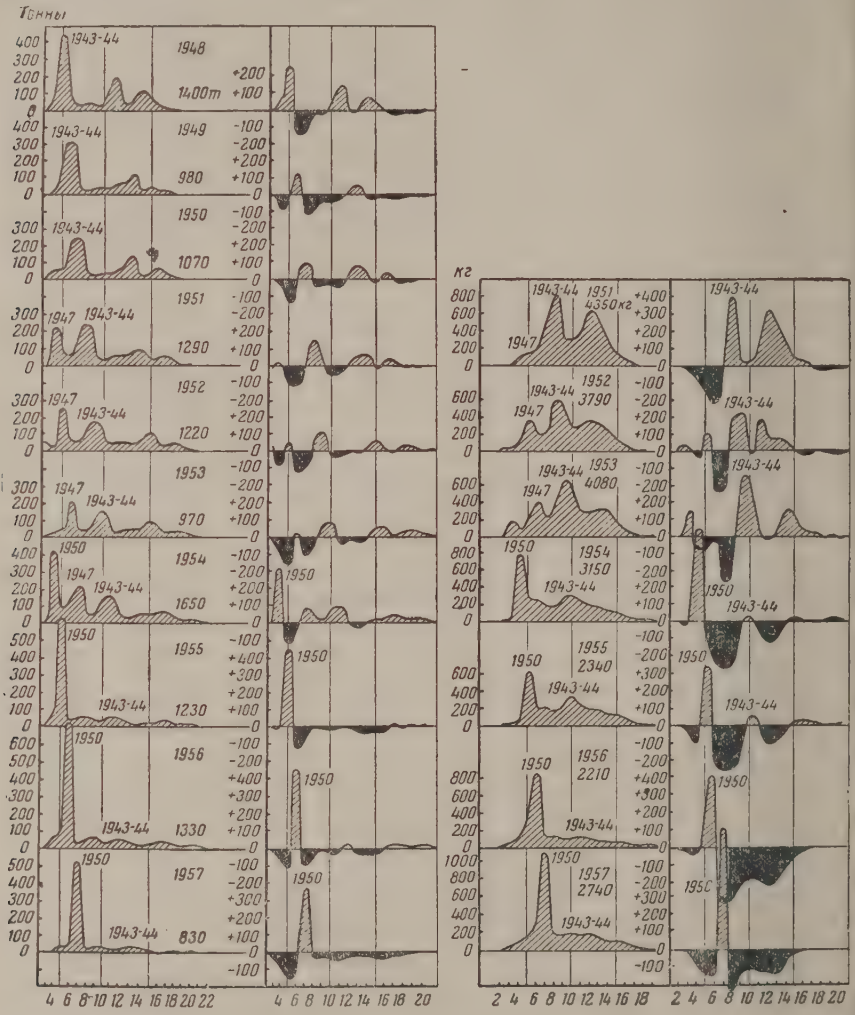


Рис. 5. Возрастной состав уловов сельди из кошельковых неводов и дрифтерных сетей с учетом вылова на усилие. Левая часть —данные по кошельковому лову, правая — по дрифтерному лову; первая и третья колонки — в абсолютных показателях; вторая и четвертая — в отклонениях от многолетних данных. В первой колонке цифры обозначают средний улов кошельковым неводом в *т*; в третьей — средний улов на 100 сетей в *кг*.

можно предположить, что уменьшение старших возрастных групп сельдей вызывает снижение общего запаса. К примеру можно привести и тот факт, что при интенсивном промысле урожайные поколения 1943—

Приведенные данные, на наш взгляд, достаточно ярко свидетельствуют о сокращении общего запаса атлантическо-скандинавских сельдей.

Снижение численности атлантическо-скандинавских сельдей определило не только снижение плотности запаса во время нагульной миграции, но проявилось также в уменьшении нагульного ареала. Последние наблюдения Полярного института свидетельствуют также о сокращении площадей зимующей сельди в районе Восточно-Исландского

Рис. 6. Средний улов сельди кошельковым неводом в Норвегии в *т* (сплошная линия), в том числе сельди старше 10 лет (пунктирная).

течения. Это сокращение становится особенно серьезным, если учесть, что рыболовный флот за эти же годы возрос почти в два раза и разведка и промысел сделали все возможное, чтобы расширить районы лова.

Нами отмечалось выше, что одновременно с усилием промысла взрослых сельдей развивался в Норвегии и лов молоди. Возникает вопрос: какой вид промысла оказал большее воздействие на состояние запасов атлантическо-скандинавских сельдей?

Еще в 1957 г. в Сельдяном комитете Международного Совета по изучению морей отмечалось, что дальнейшее увеличение улова атлантическо-скандинавских сельдей представляется реальным только при условии более рационального использования их запасов и прежде всего при всемерном ограничении вылова их молоди. Норвежские коллеги исключали в то время необходимость каких-либо ограничений лова, основываясь на том, что запас атлантическо-скандинавских сельдей очень велик, а интенсивность промысла чрезвычайно мала.

В результате мечения запас для 1956 г. был определен в 389 млн. *ц* путем решения обычной пропорции, согласно которой запас относится к улову, как количество помеченных рыб к количеству рыб пойманных вторично.

Нереальность существования столь большого запаса была очевидной, так как в этом случае наш дрифтерный промысел не мог бы ощущать всех тех признаков сниже-

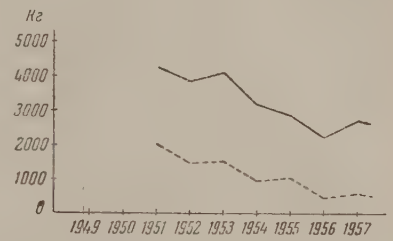


Рис. 7. Средний улов сельди на 100 сетей в Норвежском море в *кг* (сплошная линия), в том числе сельди старше 10 лет (пунктирная).

ния численности стада, которые упоминались выше. При ознакомлении со всеми деталями проведенного расчета была выявлена серьезная ошибка. Она заключалась в том, что основная масса сельдей подвергалась мечению в области полярного фронта, где в условиях холодного подстилающего слоя было наиболее просто проводить обловы сельди кошельковым неводом для проведения мечения. В этих условиях держатся преимущественно сельди старших возрастных групп, нерестовавшие уже несколько раз. Молодые же сельди, являвшиеся в последние годы серьезным пополнением стада, обитающие в восточной половине Норвежского моря, мечению практически не подвергались. Расчет же возврата меток велся на весь улов, включая пополнение, которое в эти годы в уловах Норвегии составляло почти 4/5 улова. Ясно, конечно, что при такой методической ошибке вычисленный запас тем больше, чем меньше фактический запас старших возрастных групп в стаде и чем больше пополнение стада молодыми рыбами. Надо полагать, что с учетом сделанных замечаний запас атлантическо-скандинавских сельдей в

1956 г. был в 3—4 раза меньше вычисленного.

Рассматривая материалы, характеризующие интенсивность облова отдельных многочисленных поколений в стадии молодой и взрослой сельди, мы были вынуждены убедиться, что наибольшие уловы взрослой сельди дали те поколения, которые в стадии мелкой сельди почти не подвергались облову. Так, очень богатое поколение 1904 г. в стадии мелкой сельди почти не подвергалось облову.

Это поколение дало промыслу около 3,5 млн. особей. Во время второй мировой войны промысел молоди почти не проводился, и поколения 1943 и 1944 гг. не подвергались облову в молодом возрасте. Сельди этих поколений дали промыслу свыше 7,5 млн. особей. Многие же поколения в тридцатых годах интенсивно облавливались в молодом возрасте. Облов этих поколений в стадии взрослых рыб дал улов значительно меньший. Корреляционная зависимость между уловом отдельных поколений в стадии мелкой и взрослой сельди отрицательная. Изъятие из каждого поколения 0,5 млн. *ц* молоди приводит к уменьшению улова взрослых рыб на 0,5 млрд. особей, т. е. около 1,7 млн. *ц*. Это означает, что вылов примерно 100 экз. молоди сельди в возрасте одного — двух лет средним весом около 12—15 *г* уменьшает улов взрослых рыб на 10 экз. средним весом 330—350 *г*.

Таким образом, вылов в последние 8 лет около 10 млн. *ц* молоди сократил возможный улов взрослых рыб на 30 млн. *ц*. Взрослой сельди за эти годы было поймано около 95 млн. *ц*, следовательно вылов молоди снизил потенциальные возможности облова стада атлантическо-скандинавских сельдей примерно на 30%.

Прекращение промысла молоди сельди позволяет, таким образом, рассчитывать в будущем на увеличение общего улова атлантическо-скандинавских сельдей и на некоторое повышение производительности их добычи.

В заключение мы хотим коснуться проблемы обеспеченности воспроизводства сельдей. Обычно принято считать, что плодовитость рыб настолько велика, что количество производителей не может лимитировать численности вида. Приводились примеры, что между величиной потомства и количеством производителей нет прямой зависимости.

Известно, что небольшое количество производителей может при благоприятных условиях выживания икры и личинок дать потомство значительно большее, чем большое количество производителей при плохих условиях выживания. С этим положением нельзя не согласиться.

Но совершенно бесспорно и то положение, что при одинаковых условиях выживания потомство будет большим при большем числе производителей. И если при хороших условиях выживания богатое потомство может быть обеспечено и небольшим количеством производителей, то при плохих условиях выживания икры и молоди потомство будет тем больше, чем больше производителей участвовало в нересте.

Конечно, все сказанное зависит прежде всего от степени плодовитости отдельных видов рыб.

В связи с этим мы хотим напомнить, что индивидуальная плодовитость морских сельдей невелика и она компенсируется только повторностью нереста.

Может ли в этих условиях для воспроизводства стада атлантическо-скандинавских сельдей быть безразличной численность нерестовой популяции?

За последние 30 лет наиболее многочисленные поколения отмечены в 1918, 1923, 1930, 1934, 1937, 1943, 1944, 1947, 1950 годах. Каждое из этих поколений появилось в условиях повышенной численности нерестовой популяции, предшествующей урожайным поколениям. Разве можно сомневаться в том, что исключительно богатое по численности поколение 1950 г. не произошло преимущественно от производителей урожайных поколений 1943 и 1944 гг., а в свою очередь поколения 1943 и

1944 гг. от многочисленного поколения 1937 г.

Поколение 1937 г. появилось тогда, когда численность производителей была повышенной благодаря поколению 1930 г. В свою очередь оно возникло при повышенном количестве производителей поколения 1923 г.

Любое большое по численности поколение может не дать практически потомства, если условия выживания икры и молоди были плохими. Но появление богатого поколения требует, по-видимому, и хороших условий выживания и высокой численности производителей.

Мы не считаем это положение доказанным, но приведенные факты заслуживают серьезного внимания.

Какие же можно сделать практические выводы из многолетней эксплуатации стада атлантическо-скандинавских сельдей?

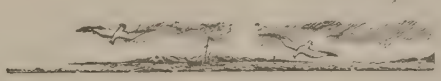
Мы должны констатировать, что современный морской промысел может оказывать воздействие на состояние запасов даже такого многочисленного вида, как атлантическо-скандинавская сельдь. В данном случае воздействие промысла было усилено одновременным развитием промысла молоди сельди.

Вылов молоди сельди наносит значительный ущерб сельдяному рыболовству и поэтому должен быть прекращен, как нерациональный. В этом в одинаковой степени заинтересованы все страны, ведущие промысел атлантическо-скандинавских сельдей.

Внимание дальнейших исследований должно быть обращено на установление допустимой интенсивности промысла атлантическо-скандинавских сельдей с учетом, что сложная структура их нерестового стада является приспособительным свойством, обеспечивающим прежде всего известное постоянство воспроизводительной способности их стада. При решении этой проблемы следует также исходить из того положения, что чем больше амплитуда колебания пополнения взрослого стада, тем осторожнее мы должны подходить к увеличению интенсивности рыболовства. Ослабление воспроизводительной способности стада сельдей представляет серьезную угрозу для состояния численности вида.

В настоящее время состояние запаса атлантическо-скандинавских сельдей вызывает серьезные опасения, так как после богатого поколения 1950 г. следует ряд неурожайных поколений. По-видимому, только поколения 1957 и 1958 гг. смогут увеличить запас атлантическо-скандинавских сельдей.

Вместе с этим следует особо подчеркнуть, что наш дрифтерный промысел имеет еще много резервов, внедрение в жизнь которых может в ближайшие годы сохранить достигнутую производительность добычи.



В. А. МАКСУНОВ

Институт зоологии и паразитологии АН Таджикской ССР

Состояние и перспективы развития рыбного хозяйства Таджикской ССР

Водоемы Таджикской ССР, за исключением небольшого числа бессточных озер, принадлежат к трем бассейнам: Аму-Дарьи, Зеравшана и Сыр-Дарьи. Наибольшую водосборную площадь имеет бассейн Аму-Дарьи, охватывающий почти весь Памир и юго-западный Таджикистан.

Протяженность наиболее значительных рек республики составляет 7831 *км*, площадь озер — 600 *км*^{2}.

Кроме рек, озер и многочисленных каналов, в республике имеются два относительно больших водохранилища — Кайрак-Кумское и Фархадское. В ближайшее время будет создано Головное водохранилище на Вахше и Муминабадское — в бассейне реки Кзыл-Су.

Особенности рельефа Таджикистана (вертикальная зональность) обусловливают своеобразие его водоемов, что, в свою очередь, предопределяет качественный и количественный состав флоры и фауны. По нашим данным, в ихтиофауне водоемов Таджикской ССР насчитывается 39 видов. Если в долинных участках рек Сыр-Дарьи, Вахша и Кзыл-Су встречаются десятки видов рыб, то ихтиофауна горных водоемов, наоборот, крайне бедна (1—5 видов). В ряде высокогорных озер вообще нет рыб.

Из рыб, обитающих в Таджикистане, к промысловым относятся следующие: большой лопатонос, амударьинская форель, аральская плотва, бухарская плотва, красноперка, жерех-лысач, аральский жерех, храмуля, туркестанский усач, аральский усач, маринка, лжеосман, лещ, белоглазка, остролучка, чехонь, сазан, сом и туркестанский сомик. Наибольшее промысловое значение имеют сазан, маринка, храмуля, форель и сом. Эти рыбы в настоящее время составляют не менее 70% общего улова. Основной промысловой рыбой озер Памира (не менее 90% общего улова) является лжеосман. Товарные уловы рыбы в Таджикской ССР крайне незначительны и в течение 1940—1955 гг. колебались от 200 *ц* до 1083 *ц*.

Лов рыбы в водоемах Таджикистана ведется круглый год. В наибольшем количестве рыбу добывают в весенне-летние месяцы (май — август). В это время на юге Таджикистана (бассейн Аму-Дарьи) вылавливают около 40% общего годового улова, в Ленинабадской области (бассейн Сыр-Дарьи) — 56%.

Что касается породного состава уловов по отдельным бассейнам Южного и Северного Таджикистана, то на юге преобладающими видами рыб (по весу) являются сазан и маринка, а на севере — сазан, плотва, лещ и белоглазка. Например, в Фархадском водохранилище осенью 1956 г. сазан составлял в уловах 52,2%, плотва, лещ и белоглазка — 38,8%, усачи — 1,7%, сом — 0,5%.

В настоящее время рыбные ресурсы Таджикистана используются недостаточно. Особенно слабо осваиваются запасы таких рыб, как плотва, красноперка, лещ, белоглазка, остролучка, лжеосман, чехонь, сом и туркестанский сомик. В то же время запасы форели, храмули, маринки, туркестанского и аральского усачей, сазана повсюду используются довольно интенсивно и нерационально. Об этом свидетельствует то, что в уловах этих рыб преобладают младшие возрастные группы, а также отмечается много неполовозрелых особей.

Сырьевые рыбные ресурсы (возможный ежегодный вылов) водоемов Таджикской ССР мы ориентировочно оцениваем в 4—5 тыс. *ц*, а с учетом полного освоения Фархад-

ского и вновь созданного Кайрак-Кумского водохранилища — в 10—15 тыс. *ц* (Максунов и Ожегова, 1955).

Исследования Фархадского водохранилища показали, что его биологический режим определялся в 1947—1956 гг. в основном двумя факторами — заилением и проточностью. Наиболее могущественный фактор — заиление отрицательно влиял на развитие жизни в водохранилище. По данным института сооружений АН Узбекской ССР, сюда ежегодно поступало не менее 30 млн. $м^3$ наносов. Это привело к быстрому обмелению водохранилища и предопределило качественную и количественную его бедность кормовыми организмами. С одной стороны, воды Сыр-Дырьи приносили их в малом количестве, с другой — все, что успевало сформироваться в водохранилище во время паводка, выносилось за плотину.

Качественный состав планктона в разные годы был не одинаковым. По неполным данным, в 1951 г. в его составе насчитывалось 62 формы, а в 1954 — всего 45. Изменялись за эти годы и количественные показатели развития планктона. Если летом 1951 г. максимальная плотность зоопланктона составляла 20 265 экз/$м^3$, то в 1954 г. — всего лишь 8000 экз/$м^3$ *.

В фитопланктоне Фархадского водохранилища, так же как и в некоторых водохранилищах на р. Мургаб, над эвпланктонными водорослями преобладают псевдопланктонные. В наибольшем количестве здесь встречались хищные формы, преимущественно циклопы и их личинки. Рачки — фильтраторы и большинство коловраток из-за постоянного присутствия в воде глинистой взвеси немногочисленны.

На дне водохранилища обитали в основном личинки насекомых, главным образом тендипедид. В среднем, по подсчетам В. Е. Ожеговой, в зависимости от сезона года и субстрата биомасса бентоса колебалась в пределах 2—50 *кг/га*. В эти годы (1951—1956) в водохранилище создалось положение, когда животноядные (нехищные) рыбы, а также молодь всех видов были обеспечены кормами в недостаточной степени, а растительноядные имели их в изобилии.

В бентосе, несмотря на большую проточность водохранилища, ведущими были лимнофильные формы, преобладание которых было обусловлено, по-видимому, скоплением бентоса в затишных местах и отсутствием его из-за подвижности грунта на течении. С заилением водохранилища биомасса бентоса снижалась. Если максимальная биомасса бентоса, приуроченная к зимнему времени, равнялась в 1951 г 5,33 *г/м²*, то в 1954 г. она составляла всего лишь 3,18 *г/м²*.

Зарастание водохранилища высшей водной растительностью шло довольно интенсивно, начиная с первых лет его существования. В 1954 г. заросли занимали примерно 20% площади всего водохранилища. Зарастало оно от верхней части к плотине преимущественно земноводной растительностью (тростником, рогозом). Из водных растений здесь чаще всего встречались рдест пронзенный, уруть, роголистник и наяда. Однако их распространение по водохранилищу ограничивалось небольшой прозрачностью воды и сильной проточностью.

Летом 1956 г. после закрытия плотины Кайрак-Кумской ГЭС в Фархадское водохранилище стала поступать светлая отстоявшаяся вода и заиление его почти прекратилось. Есть основание полагать, что это будет способствовать увеличению кормовой базы для молоди и взрослых животноядных рыб, например, сазана.

До 1956 г. рыбные ресурсы Фархадского водохранилища почти не использовались. В 1951—1954 гг. товарные уловы не превышали 70 *ц*. Добывали в основном сазана, сома, жереха, аральского и туркестанского усачей.

Осенью 1955 г. для освоения рыбных богатств Фархадского и Кай-

* Гидробиологическая характеристика приводится по данным В. Е. Ожеговой.

рак-Кумского водохранилищ был организован рыбхоз; в результате уловы стали постепенно расти. Так, в 1956 г. здесь было добыто 145,7 *ц*, в 1957 г. — 240 *ц* и в 1958 г. — 418,7 *ц*.

Кайрак-Кумское водохранилище, расположенное выше Фархадского на 60 *км*, в какой-то мере сходно с последним. Но имеются и различия, выражающиеся в том, что первый водоем по объему и площади значительно больше, чем второй, и поэтому его заиление будет проходить медленнее. Существенно различие и в уровенном режиме: если в Фархадском водохранилище в течение года уровень колеблется в пределах 50—80 *см*, то в Кайрак-Кумском водохранилище эти колебания составляют 5—7 *м*. Попутно следует сказать, что значительные колебания уровня Кайрак-Кумского водохранилища, по нашему мнению, не будут резко отрицательно сказываться на воспроизводстве рыбных запасов. Дело в том, что к началу нереста основных промысловых рыб (апрель — май) водохранилище будет наполняться, увеличивая нерестовые площади для фитофильных рыб. Неплохие условия имеются здесь для размножения и литофильных рыб. Таким образом, в этом водохранилище, как и в Фархадском, численность отдельных видов рыб будет определяться не условиями размножения, а кормовой базой.

Изучение Кайрак-Кумского водохранилища в первые два года его существования показало, что благодаря относительно небольшой проточности условия для развития зоопланктона здесь значительно лучше, чем в Фархадском водохранилище.

В противоположность Фархадскому водохранилищу, где формирование ихтиофауны шло стихийно, в Кайрак-Кумском водохранилище сделаны попытки ее направленного формирования. Осенью 1956 г. для увеличения численности ценных рыб сюда было выпущено 5074 производителя балхашского сазана весом 0,4—1,2 *кг* каждый.

Одновременно с момента образования водохранилища (лето 1956 г.) Фархадский рыбхоз приступил к усиленному отлову здесь малоценных и хищных рыб, особенно сома. Что касается промысловой рыбопродуктивности описанных выше водохранилищ, то в настоящее время они вряд ли могут дать более 8—10 *кг/га*. Однако при проведении комплекса рыбоводно-мелиоративных работ, в частности выпуска из нерестово-вырастного хозяйства молоди сазана, рыбопродуктивность их, по нашему мнению, может быть повышена до 22—25 *кг/га*.

В связи с тем, что аральский усач хорошо приживается в Кайрак-Кумском и Фархадском водохранилищах, желательно подсаживать производителей этой рыбы в водохранилища из реки Сыр-Дарьи у плотины Фархадской ГЭС.

Другие водохранилища Таджикистана — Головное и Муминабадское, на наш взгляд, не представляют большой ценности в рыбохозяйственном отношении.

Реки Таджикистана по протяженности и водности невелики. В горной части они, как правило, имеют большие скорости течения и низкие температуры воды.

В реках Таджикистана так же, как и в других горных реках, наблюдается постепенное обеднение ихтиофауны от нижнего течения к верхнему. Если в их устьях встречаются десятки видов рыб, то в верхнем течении обычно отмечается не более 3—4 видов. Наиболее высоко в горы поднимаются форель, маринка и туркестанский сомик. Поэтому наибольшую рыбохозяйственную ценность представляют низовья рек; особенно перспективны в этом отношении реки Кафирниган, Кзыл-Су и Вахш. В этих реках можно ежегодно добывать сотни и даже тысячи центнеров сазана, бухарской плотвы, жереха, сома. Удобство этих водоемов заключается в близости к Сталинабаду и другим городам Южного Таджикистана.

Имеются возможности развития небольшого, но достаточно стабильного рыбного промысла и на ряде

озер Памира, например, в оз. Бу-чунь-Куль и Яшиль-Куль.

Однако имеющиеся здесь рыбные ресурсы в настоящее время почти не используются.

В Таджикистане имеются большие возможности для развития рыбоводства в колхозах, совхозах и подсобных хозяйствах. Естественно-климатические условия (продолжительность вегетационного периода, большое число солнечных дней в году, относительно теплые зимы) весьма благоприятны для разведения карпа. Сейчас в 38 колхозах республики построены рыбоводные пруды общей площадью 180 *га*. Но несмотря на все возможности, колхозное рыбоводство развивается очень слабо. Это объясняется недооценкой рыбоводства со стороны местных руководящих органов.

Несколько тысяч центнеров рыбы может дать выращивание карпа-годовика на рисовых полях. В этом отношении интересны опыты П. А. Пахомова на Регарском рисосортоиспытательном участке. В 1956 г. при подкормке жмыхом в течение 120 дней сеголетки карпа достигали 500—600 *г*, а годовики — 700—1150 *г*. Неплохие результаты по выращиванию карпа в рисовых чеках Сталинабадского и Кокташского районов были получены В. Е. Ожеговой в 1954—1955 гг.

Для разведения карпа на рисовых полях особенно перспективен Пенджикентский район, где под культурой риса находятся большие массивы земельных угодий.

В республике можно также разводить форель в многочисленных горных реках и речках. Для этого надо соорудить несколько рыбоводных заводов в Ромитском и Варзобском ущельях и построить при них несколько больших прудов, где можно будет выращивать форель до товарного веса.

Одновременно в Таджикистане должны вестись работы по воспроизводству ценных промысловых рыб. Для этого, по нашему мнению, следовало бы прекратить повсеместно вылов молоди сазана, маринки, туркестанского усача, храмули и форели, запретить промысел большого лопатоноса, шипа и аральского усача во всех водоемах республики на ближайшие 4—5 лет из-за малочисленности этих рыб.

Кроме того, в республике необходимо создать органы рыбоохраны.

Водоемы Таджикистана по сравнению с водоемами Европейской части СССР обладают низкой биологической продуктивностью. Поэтому в местные водоемы наиболее целесообразно вселять растительноядных и хищных рыб.

В настоящее время можно рекомендовать вселение в Фархадское, а затем и в Кайрак-Кумское водохранилища растительноядной самаркандской храмули, и белого амура, а в некоторые озера низовьев Вахша — большеротого черного окуня, обладающего хорошим темпом роста и вкусным мясом. В дальнейшем, когда будут получены данные по биологии местной форели, можно попытаться вселить ее в некоторые горные озера.

Чтобы улучшить кормовую базу ценных рыб, целесообразно уже в ближайшие годы провести опыты по вселению ряда беспозвоночных, например, мизид, в водоемы республик, в первую очередь в водохранилища.

Водоемы Таджикистана изобилуют тростником. Но это сырье почти не используется, несмотря на то что оно пригодно на корм скоту, для строительных и других целей.

Что касается дальнейших исследований, то исходя из местных условий наиболее интересными вопросами, требующими быстрейшего разрешения, являются: изучение формирования ихтиофауны водохранилищ, оценка состояния их сырьевой базы, изучение биологии промысловых рыб, разработка мероприятий по реконструкции сырьевой и кормовой базы, изучение паразитофауны рыб.

Л. Л. ЛОБАЧЕВА
Кандидат биологических наук ВНИПРХ

Изменение в воде питательной ценности искусственно вносимых кормов, употребляемых для кормления рыбы

Эффективным методом интенсификации прудового рыбоводства является кормление рыбы искусственно вносимыми в пруд кормами и кормовыми смесями при уплотненных посадках. При рациональном использовании кормов это позволяет во много раз увеличить выход рыбной продукции с единицы площади пруда.

Еще в 1932 г. А. Н. Елеонский указывал, что предварительно размолотые и распаренные зерновые продукты быстрее перевариваются, но в то же время понижается их питательность вследствие выщелачивания составных частей.

В дальнейшем на необходимость правильного приготовления кормов во избежание их потерь в воде и сохранения питательной ценности указывали В. А. Мовчан (1948), Ф. М. Суховерхов (1953), В. М. Ильин (1955), Г. Д. Поляков (1954, 1956), Н. В. Бодрова, Б. В. Краюхин и А. И. Маляревская (1956) и другие исследователи.

В связи с выщелачиванием корма возникают и другие вопросы. Как велики потери корма в количественном и качественном отношениях? Как быстро происходит потеря в воде первоначальной питательной ценности корма? Каковы пути борьбы с потерями кормов и доведения до рыбы корма той питательной ценности, которой он обладает в момент приготовления?

Для выяснения этих вопросов в течение лета 1956 г. в лаборатории физиологии ВНИПРХ автором настоящей статьи и были проведены исследования по изучению изменения первоначальной питательной ценности кормовых смесей, применяемых для кормления двухлетних карпов, выращиваемых при уплотненных посадках в Саввинском опытном рыбхозе института. Опыты проводились с тремя кормовыми смесями, состав которых приведен в табл. 1.

Опыты проводились в аквариумах и в пруду.

Методика проведения аквариальных опытов была следующей. Навески рассыпного воздушносухого корма (100 или 50 *г*) замешивали в тесто и заливали 2 *л* прудовой воды в четырех или пяти аквариумах.

Содержание питательных веществ (белка, жира, золы) в навеске, не залитой водой, служило исходными данными. Последовательно через 1, 3, 6 *час* и сутки (24 *час*) отфильтровывали содержимое из каждого аквариума, и полученный плотный остаток высушивали до воздушносухого состояния. Этот остаток взвешивали для определения в нем общей потери воздушносухого вещества, а затем подвергали химическому анализу.

Одновременно с аквариальными опытами брали пробы корма из пруда с кормушки. Таким образом, представилась возможность сопоставить ход изменений питательной ценности кормов в аквариальных условиях и в пруду.

Результаты опытов по изменению первоначальной питательной ценности кормовых смесей показали, что кормовые смеси подвергались в воде значительным изменениям (табл. 2).

Если до погружения в воду содержание жира, например, в смеси № 2, было 3,30%, то через 1 *час* осталось 2,41%, а через сутки —

2,11%. В пруду через час в корме остается 1,60%, а через сутки 0,65% жира. То же наблюдается с белком и минеральными веществами. При этом в пруду теряется больше питательных веществ, чем в аквариумах. Данные по изменению химического состава корма указывают на неравномерность потери питательных веществ в воде. Однако характер потерь кормов эти данные не выявляют.

Таблица 1

Название смеси	Дата проведения опыта	Название компонентов смеси	Количество каждого компонента, %
Кормовая смесь № 2	22 июня 1956 г.	Хлопковый жмых	25
		Подсолнечниковый шрот	25
		Комбикорм	45
		Куколка	5
Кормовая смесь № 3	22 июля 1956 г.	Хлопковый жмых	80
		Ячменная мука	10
		Рыбная мука	5
		Китовая мука +	5
		+мел	2
Кормовая смесь № 4	7 августа 1956 г.	Хлопковый жмых	65
		Ячменная мука	10
		Рыбная мука	20
		Китовая мука +	5
		+мел	2

Для получения более реального представления о потерях основных питательных веществ после пребывания корма в воде был сделан пересчет данных химического анализа корма с учетом весовых его потерь в каждый данный промежуток времени. Затем вычислены потери питательных веществ в процентах от исходного их количества.

Приводим пример расчета потери белка после 1 *час* пребывания смеси № 3 в воде. Исходное содержание белка в 100 *г* смеси № 3 равно 37,13%. Через 1 *час* в 100 *г* содержится уже 34,56% белка. За 1 *час* произошла потеря в весе корма и вместо 100 *г* осталось 73,14 *г*. Отсюда в 73,14 *г* содержится белка 25,27 *г*. Разность между исходным количеством белка и количеством его через 1 *час* составит потерю белка за 1 *час* в граммах: 37,13—25,27 = 11,86. Отнеся полученную потерю белка к первоначальному его содержанию, принятому за 100%, получим потерю белка в 31,9%.

Вычисленные таким образом потери основных питательных веществ изображены для трех кормовых смесей на графике (рисунок).

Эти данные показывают, что при помещении корма в воду происходят его потери в весе, выражающиеся для всех изученных смесей в среднем в 25%. В основном эти валовые весовые потери происходят за счет жира, белка и минеральных веществ корма. При этом основная часть питательных веществ теряется в первый час пребывания корма в воде. Так, из кормовой смеси № 2 в первый час теряется 43% жира, 25% белка и 36% минеральных веществ.

В дальнейшем процесс потери питательных веществ кормов идет медленее. Через сутки корм теряет почти половину содержащегося в нем жира, 40% белка и 60% минеральных веществ.

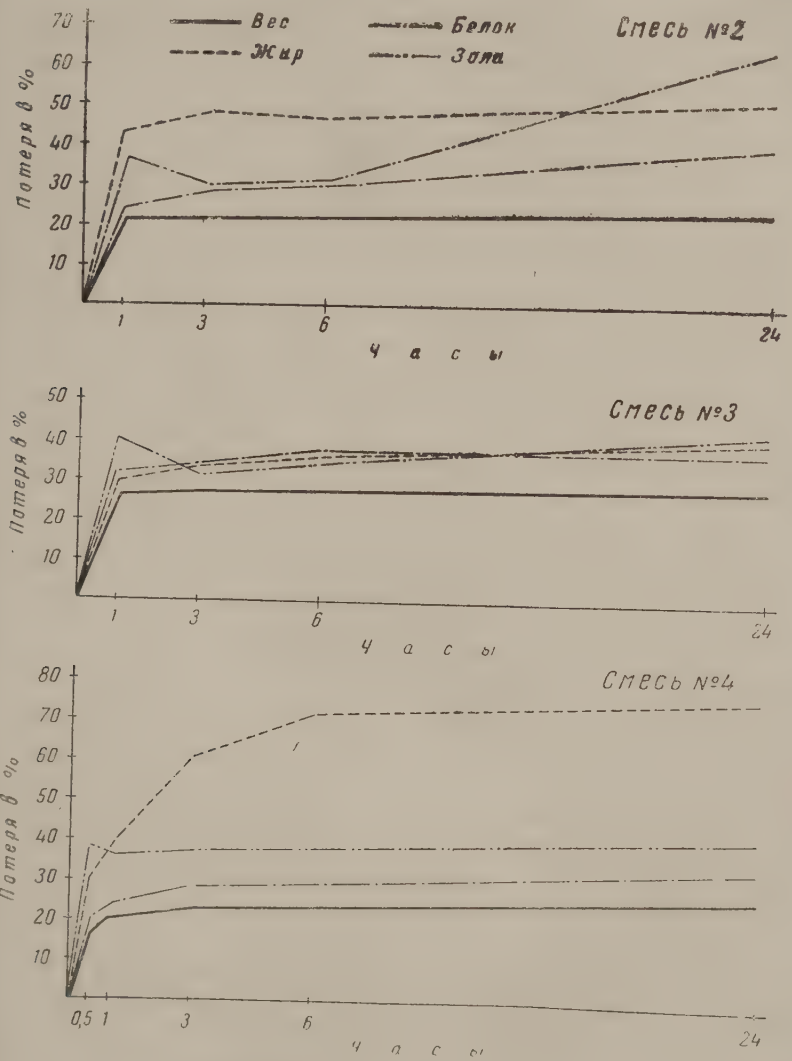
Кормовая смесь № 3 имеет иной

Таблица 2

Время пребывания корма в воде	Потеря воздушносухого вещества в % от исходного количества	Жир, %		Белок, %		Зола, %	
		на сухое вещество	на сырое вещество	на сухое вещество	на сырое вещество	на сухое вещество	на сырое вещество
Опыты с кормовой смесью № 2, 22/VI-56, t = 24°							
Воздушно-сухой корм	—	3,72	3,30	44,63	39,69	6,37	5,66
А. Пробы корма из аквариумов							
1 час	21,35	2,75	2,41	43,31	38,00	5,24	4,60
24 часа	23,49	2,37	2,11	34,94	31,13	3,03	2,70
Б. Пробы с кормушки пруда							
1 час	—	1,81	1,60	36,38	32,13	8,32	7,28
24 часа	—	0,73	0,65	22,94	20,56	3,42	3,06
Опыты с кормовой смесью № 3, 22/VI-56, t = 15°							
Воздушно-сухой корм	—	2,35	2,09	41,81	37,13	7,69	6,81
А. Пробы корма из аквариумов							
1 час	26,86	2,28	2,01	39,13	34,56	6,32	5,59
24 часа	27,96	1,93	1,73	36,19	32,44	6,24	5,53
Б. Пробы с кормушки пруда							
1 час	—	0,98	0,87	33,38	27,31	8,46	7,50
24 часа	—	0,60	0,53	14,31	12,75	11,68	10,43
Опыты с кормовой смесью № 4, 7/VIII-56, t = 17°							
Воздушно-сухой корм	—	2,14	1,93	47,81	43,18	7,24	6,54
А. Пробы корма из аквариумов							
1 час	20,4	1,70	1,51	47,12	41,68	5,84	5,17
24 часа	24,8	0,70	0,62	43,31	38,50	5,87	5,22
Б. Пробы рассыпного корма с кормушки пруда							
1 час	—	1,82	1,61	45,62	40,37	6,33	5,60
24 часа	—	0,66	0,45	34,81	29,00	12,68	10,57
В. Пробы гранулированного корма с кормушки пруда							
1 час	—	2,11	1,88	46,87	41,81	6,54	5,83
24 часа	—	1,70	0,95	46,06	40,81	7,63	6,74

остав кормов и отличается от сме-
си № 2 по химическим данным. Оче-
видно, поэтому процесс экстрагиро-
вания питательных веществ корма
из смеси № 3 шел по-другому. Через
час пребывания в воде из нее экстрагируется 30% жира, 32% белка, 40% зольных веществ. Через сутки из корма теряется 41% жира, 37% белка и 41% зольных веществ.

Следовательно, несмотря на несколько различные количественные



Потери веса и питательных веществ кормов

отери питательных веществ, харак-
р этого процесса остается одина-
овым: основная масса питательных
еществ теряется из смесей в первый
ас пребывания в воде.

Опыты с кормовой смесью № 4 были поставлены несколько иначе. Проводились они с рассыпным и с гранулированным кормами. Эти опыты проводились совместно с рыбоводом Л. В. Ерохиной. По ее предварительным лабораторным наблю-

дениям, рыбы охотно поедали гранулированный корм, а сами гранулы сохраняли свою форму по прошествии суток как в аквариумах, так и в пруду.

Кроме испытания корма в аквариальных условиях, на две кормушки пруда было помещено по 1 *кг* корма, взвешенного в воздушносухом состоянии, но по-разному приготовленного. На одну из кормушек был помещен 1 *кг* рассыпного корма, замешенного с водой в виде теста, на другую кормушку 1 *кг* смеси, приготовленной в виде гранул. Определяли, как и в предыдущих опытах, потерю воздушносухого веса корма и его химический состав.

Результаты химического анализа корма, приведенные в табл. 2, показывают, что потери питательных веществ в гранулированном корме меньше, чем в рассыпном.

Пересчет данных химического анализа с учетом общих весовых потерь корма показывает, что через 1 *час* потеря жира достигает 38%, белка — 23%. По прошествии суток из смеси № 4 экстрагируется 76% жира, 33% белка и 40% минеральных веществ.

По сравнению со смесями № 2 и 3, смесь № 4 теряет больше жира, но несколько меньше белка и зольных веществ. Основная потеря питательных веществ корма происходит также в первый час пребывания его в воде.

Надо полагать, что качество кормовых смесей по соотношению входящих в них отдельных кормов играет большую роль в характере и скорости потери из них питательных веществ. Кроме того, степень размельчения корма (при отсутствии специально подготовленных связующих веществ) также влияет на скорость потери их питательной ценности.

К сожалению, мы не имели возможности провести химический анализ группы углеводистых веществ, поэтому констатировать их изменения аналитически мы не можем. Безусловно, экстракция углеводов происходила наряду с экстракцией других веществ, вследствие чего водно-

растворимая часть углеводов пер
шла в воду. Это доказывается,
частности, тем, что вынутые чер
сутки из воды остатки корма (как
пруду, так и в аквариумах) пре
ставляли собой нерастворенные
несъеденные рыбой частицы кле
чатки. Можно предположить, что
сутки пребывания кормовой смеси
воде в ней происходили не толь
физические процессы экстракции
группе прочих веществ, но и акти
ные биохимические и бактериальн
процессы, которые привели к кач
ственным изменениям кормовы
смесей. Высказанное нами предп
ложение, безусловно, нуждается
дальнейшем выяснении состава,
также количественных и качестве
ных изменений в группе углевод
стых веществ.

Наши опыты по определению и
менений первоначальной питател
ной ценности кормовых смесе
после пребывания их в воде не я
ляются первой попыткой в этом н
правлении.

В 1940 г. Р. Х. Мухиной был
проведены лабораторные опыты
изучению изменений в химическо
составе кормов при погружении и
в воду. Этим автором были испыт
ны хлопковый жмых и смесь 50
хлопкового жмыха и 50% рыбно
муки после пребывания их в воде
течение 1, 2, 5 и 24 *час.* Несмотря н
то что постановка опытов и учет п
тери веществ были несколько ин
ми, результаты получились сходны
основная потеря питательной ценн
сти происходит в первый час преб
вания кормов в воде.

На основании проведенных
1956 г. лабораторных и полевых и
следований по изменению первон
чальной питательной ценности тр
кормовых смесей удалось выясни
следующее:

1. Потери питательных вещес
кормовых смесей в воде очень в
лики.

2. Основная потеря питательн
ценности происходит в первый ч
пребывания корма в воде.

3. Три испытанные нами в акв
риальных условиях кормовые сме
теряют за первый час пребывания

оде в среднем 50% и более жира, о 40% белка, до 40% и более мине альных веществ.

4. В пруду потери питательных еществ превышают таковые в аква иальных условиях.

5. На скорость и характер потерь итательных веществ влияет хими еский состав и количественное соот ошение компонентов кормовых сме ей, степень размельчения и способ риготовления корма.

6. Гранулирование корма сни кает, а измельчение в муку (и дача виде теста) увеличивает потери итательных веществ.

Проведенные нами исследования одтверждают высказывания ряда второв (В. М. Ильин, 1955, Г. Д. оляков, 1954, 1956 и другие) о не бходимости изыскания способов нижения потерь кормов путем гра улирования, связывания или жела инирования их. Может быть, ока кется лучшим приготовление кор мов, близких по форме и составу к живым кормам.

Таким образом, становится необ ходимым коренное улучшение техни ки приготовления кормов, над чем надо много и упорно работать. Правда и теперь, несмотря на зна чительные потери питательных ве ществ в воде, обусловленные еще несовершенной техникой их приго товления, кормление рыбы искус ственно вносимыми в водоем кор мами оказывается хозяйственно вы годным мероприятием, так как карп очень хорошо оплачивает своим при ростом даже те корма, которые бедны питательными веществами. Снижение потерь кормов в воде и сохранение их первоначальных пи тательных свойств позволит еще бо лее снизить затраты и сэкономить значительное количество корма, за счет которого можно вырастить до полнительное количество полноцен ной товарной рыбы.

ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНИКА

В. К. СКРЕБЕЦ

Старший инженер флотилии УЭЛ Латвийского совнархоза

Итоги работы судов Латвийского совнархоза на траловом промысле в Северном море в 1958 году

В Латвийском Управлении экспедиционного лова все больше внимания уделяется траловому лову, как более рентабельному и эффективному виду добычи рыбы. Перспективы развития тралового лова широки, а районы работы и виды рыб, вылавливаемых тралами, очень разнообразны. В настоящее время ориентация районов тралового лова следующая: 1) Северное море — сельдь; 2) Ньюфаундленд — окунь.

База тралового лова простирается от тропических широт до широт Заполярья и имеет огромные ресурсы. Нашим флотом освоен один из этих районов — Северное море. На ближайшее время актуальной задачей является незамедлительное освоение других районов.

Северное море — важный промысловый район и для рыбаков других государств. Польский промысловый флот уделяет большое внимание добыче сельди комбинированным способом в этом бассейне. Польские суда типа СРТ работают круглый год в Северном море, за исключением декабря, января и февраля. Средний годовой вылов на действующее судно типа СРТ — 3500 *ц*; СРТ «Макалогва» вылов в 1957 г. 4470 *ц* сельди.

В 1958 г. нами было запланировано проведение тралового лова сельди в Северном море в более широких масштабах, чем в предыдущие годы. Однако промысловая обстановка в Северном море была не благоприятной. Подходы сельди к ее донные концентрации в районах промысла в отличие от прошлых лет были очень слабыми. Несмотря на сложную промысловую обстановку, большинство наших судов, максимально используя промысловое время, добилось успехов в добыче выполнив и перевыполнив рейсовые задания (таблица).

Как видно из таблицы, не все суда работали успешно. Из анализа их работы можно сделать следующие выводы.

Исключительно большое значение на траловом лове имеет максимальное использование промыслового времени. В этом можно убедиться на показателях работы СРТ-4484 и СРТ-4547. Несмотря на то что на один час траления в течение июня и июля СРТ-4547 имел средний, не отличающийся высокими показателями вылов, по итогу

Рис. 1. Улов сельди в 3 *т* за двухчасовое траление на СРТ-4554.

вому вылову за месяц это судно стояло в числе передовых. Увеличение часов тралений за сутки на этих судах по сравнению с другими достигнуто благодаря слаженной работе палубного состава. Следует подчеркнуть, что на этих судах продолжительность одного траления, как правило, была доведена до трех часов. Такой режим траления целесообразен при трех условиях: слабой концентрации рыбы, наличии хороших грунтов и внимательном постоянном наблюдении за состоянием ваеров.

Следует обратить внимание на результаты работы СРТ-4503, 4539, 4540. Несмотря на слабый по сравнению с СРТ-4484 и СРТ-4547 режим работы, эти суда — передовые.

Таблица

СРТ	Количество рабочих суток	Вылов, *ц*				Износ тралов	
		за рабочие сутки	за траление	за час траления	всего	план	фактически
4242	34	25,0	5,5	2,6	845,0	2,1	2,2
4243	21	13,5	3,6	1,7	283,9	0,7	0,8
4462	19	13,0	3,3	1,4	247,5	0,6	0,5
4467	52	13,0	3,1	1,7	678,0	1,7	6,0
4484	52	29,0	6,9	2,3	1508,0	3,8	3,6
4496	48	14,0	3,1	1,5	693,1	1,7	3,4
4497	31	12,7	3.2	1,4	394,7	1,0	2,9
4503	63	21,0	5,4	1,9	1323,3	3,3	2,2
4539	73	17,0	4,9	2,0	1244,2	3,1	8,5
4540	82	23,3	5,8	2,6	1902,3	4,8	4,7
4541	82	14,9	3,1	1,3	1385,8	3,5	3,0
4547	58	21,5	3,9	1,5	1240,9	3,1	3,0
4554	33	19,0	4,3	2,1	626,0	1,6	2,7
4570	16	17,8	6,6	3,2	284,1	0,7	1,5

В этом заслуга тралмастерского и штурманского состава.

Какие выводы и предложения можно сделать для улучшения работы в 1959 г.?

Состав экипажа на судах комбинированного лова можно довести до 21 человека. Необходимо отметить, что на судах типа СРТ Польской Народной Республики экипаж на

дрифтерном лове состоит из 17 человек, а на траловом из 15 человек. Рабочая нагрузка у польских рыбаков несомненно больше, чем у наших, поэтому при создании нормальной рабочей нагрузки, экипаж в 21 человек должен справиться со всеми обязанностями. Но в связи с дополнительной нагрузкой в работе, которая ложится при дрифтерном лове на весь экипаж судна, необходимо пересмотреть систему оплаты и увеличить заработок не только палубной команде, но и составу штурманов. На траловом лове всю нагрузку отсутствующих рыбаков несет палубная команда.

Рис. 2. СРТ-5440 на комбинированном лове сельди.

Комбинированный лов может быть правильно организован в том случае, когда судно переходит на определенный период на лов только сетями или только тралом. Как показала практика работы, эффективный лов сельди сетями продолжается довольно долго. То же можно сказать и о траловом лове сельди.

Работа штурманского состава на траловом лове требует большого внимания. Вся ответственность за сохранность трала во время траления ложится на вахтенного штурмана; он должен своевременно выбирать трал или обойти опасное для траления место.

Вахтенному штурману в его работе помогает хорошее знание работы эхолота, умение расшифровывать записи. При тралении самописец эхолота должен быть включен и вахтенный обязан постоянно следить за записью грунта. Однако из-за того, что не всегда правильно расшифровываются записи эхолота, иногда преждевременно выбирают трал. Например, при резких колебаниях напряжения в сети самописец показывает ложные, отвесно падающие углубления в грунте. Не выяснив причин странного очертания грунта, вахтенный штурман приступает к выборке.

Быстрое и точное определение места нахождения судна должно явиться законом для штурманского состава в период отдачи трала и траления. Определять место следует не меньше трех раз за траление. Очень удобно пользоваться для этого консольными маяками. Сектор действия консольного маяка Бушмиллс не захватывает северную часть Северного моря, поэтому определение ведут по маяку Ставангер и по глубинам.

При работе с тралом ответствен-

ными моментами являются спуск трала, циркуляция, отдача досок, травление ваеров. При отсутствии навыков или халатном отношении команды к этим операциям может произойти заверт трала, попадание досок под гребной винт, обрез винтом ваера и т. д. Трал занимает правильное положение по отношению к судну во время отдачи траловых досок при расположении кормового кабеля к диаметрали судна в секторе 45—60° (рис. 3).

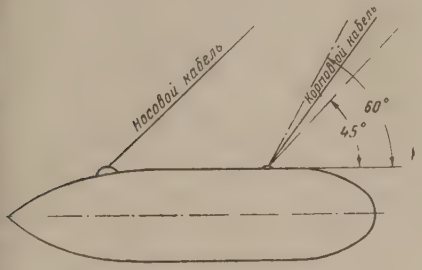


Рис. 3. Правильное расположение трала по отношению к судну во время отдачи траловых досок.

Практика работы показала, что при ветре 5—7 баллов лучше всего поднимать трал так называемым способом «носом на волну». В этом случае исключается возможность обрыва сетной части трала, квартропов и голых концов. Выборку трала «носом на волну» можно разделить на следующие операции (рис. 4).

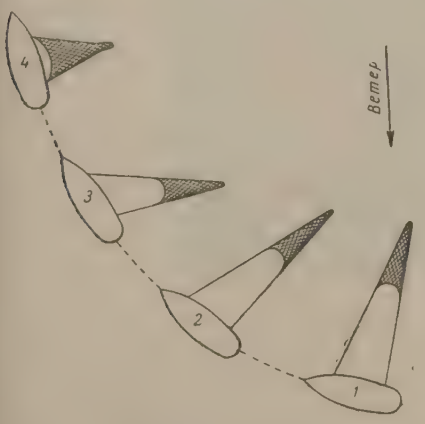


Рис. 4. Выборка трала носом на волну.

Положение 1. До клячевок осталось 10—15 *м* кабеля, дается руль право на борт, малый ход.

Положение 2. Клячевки подошли к борту, руль право на борту, малый ход продолжается.

Положение 3. Квартроп взяли на турачку. Машина стоп, руль право на борту.

Положение 4. Ветер в правую скулу, судно сносит на траверз трала, выбирают квартроп. Подъем сетной части с рыбой продолжается с одновременной подработкой машиной.

При всех четырех положениях нельзя допускать, чтобы судно перевалило носом линию ветра. На наших промысловых судах, как правило, выбирают ваера или на малом ходу, или при застопоренной машине. Имеются обоснованные предположения, что при этом создаются условия для выхода сельди из трала. Польские рыбаки, как правило, выбирают ваера на среднем ходу. Поэтому рекомендуется выбирать ваера на среднем ходу, при этом курс судна держать так, чтобы носовой ваер находился от планширя на расстоянии 0,5—1 *м*.

На траловом лове в отличие от дрифтерного промысла роль старшего мастера резко повышается; успех работы судна почти целиком зависит от действий тралмастера.

Как отмечалось в практике работы, при небольших уловах обычно все внимание уделяли оснастке трала, производили всевозможные комбинации оснащения трала кухтылями, загрузкой и т. д., но забывали самое главное — обмер ваеров, выяснение работы траловых досок. Обязательным правилом в работе должно быть взятие ваеров на один стопор, только в этом случае можно судить о правильной работе трала и распорных приспособлений. Первым признаком различной длины вытравленных ваеров или неправильной работы траловых досок служит неравномерное вхождение ваеров в горизонт воды. Многие это знают, но не все обращают на это внимания. При обнаружении такого положения надо сразу же промерить

ваера. Если длина ваеров одинаковая, то надо заменить траловые доски или выяснить причину их плохой работы. При хороших уловах тралмастер должен замерить расстояние между досками и в дальнейшем придерживаться этого параметра. В судовых условиях ваера лучше всего замерять вручную следующим обра-

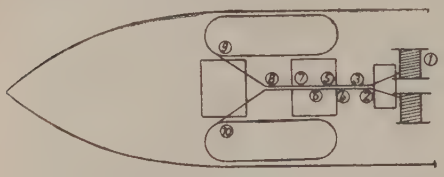


Рис. 5. Расстановка рыбаков при обмере ваера вручную.

зом. Один рыбак управляет лебедкой, шесть рыбаков пропускают ваера через руки, а два рыбака койлают ваер (рис. 5).

Это наиболее простая, быстрая и точная проверка длины ваеров.

Большое значение на передовых судах придается своевременному и качественному ремонту тралов. Во время подъема тралов все обнаруженные порывы устраняют, а после последнего траления ночью трал тщательно просматривают и устраняют все повреждения (рис. 6).

жение был вызван рядом положительных качеств 27,1-метрового трала и овальных досок по сравнению с щитковым 27-метровым тралом и прямоугольными досками. Результаты работ судов нашей и Клайпедской флотилий в 1958 г. выявили полную целесообразность и своевременность перехода на оснащение бесщитковым тралом.

Исходя из опыта работы можно рекомендовать верхнюю подбору оснащать 17 гидродинамическими кухтылями или 30 шаровыми (рис. 7).

Гидродинамические кухтыли подвязывают на ножках длиной 10—15 *см*.

Нижнюю подбору следует загружать по сетной части 28—30 *кг* на гужиках длиной 15—20 *см*. На соединении нижних голых концов ставится по 10 *кг*, каждая клячевка загружается также по 10 *кг*. Голые концы должны быть длиной 12 *м*. Квартроп длиной 33 *м* проведен непосредственно к нижней подборе.

Полезно познакомиться и с характером работы овальных досок площадью 2 $м^2$.

Угол атаки досок при перемещении лапок в отверстиях 1, 2 равен 43—45°, в отверстиях 2, 3 равен 40—43°, в отверстиях 3, 4 равен

Рис. 6. Проверка состояния орудий лова на СРТ-4503.

Наши промысловые суда в 1958 г. были оснащены бесщитковыми 27,1-метровыми тралами и овальными досками. Переход на такое воору-

37—40°, в отверстиях 4, 5 равен 34—37°.

Наибольшей распорной силой обладают доски при установлении

рымов для лапок в отверстиях 3, 4. Наблюдения показали, что увеличения распорной силы досок можно добиться путем сокращения длины верхней лапки доски по сравнению

Такое положение объясняется тем, что центр схождения дужек у овальной доски смещен по отношению к средней линии симметрии вверх на 4 *см*. Это влечет за собой

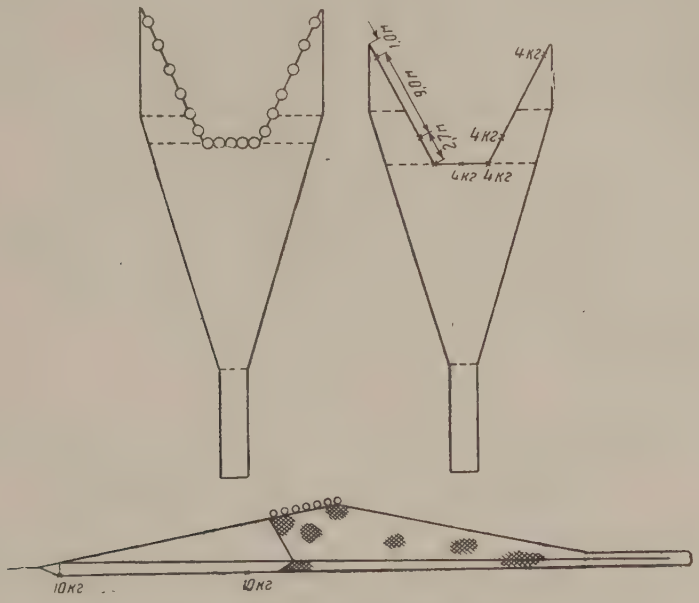


Рис. 7. Оснастка 27,1-метрового трала.

с нижней на 10—25 *см* (рис. 8). Соответственно меняется расстояние между досками при описанной оснастке 27,1-метрового трала (рамы для лапок закреплены в отверстиях 3, 4): при равной длине лапок — 28—34 *м;* если верхняя лапка короче нижней на 10 *см* — 34—38 *м;* верхняя лапка короче нижней на 15 *см*— 38—40 *м;* верхняя лапка короче нижней на 20 *см* — 40—42 *м;* верхняя лапка короче нижней на 25 *см*— 42—45 *м*.

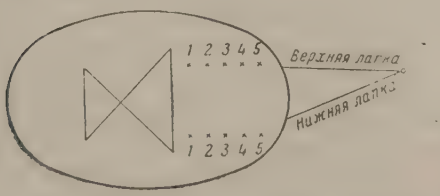


Рис. 8. Зависимость распорной силы от длины лапок.

наклон при работе во внутрь облавливаемого пространства, вместе с тем уменьшается распорная сила доски. Укорочение верхней лапки позволяет дать доске вертикальное положение по отношению к грунту.

Длина ваера имеет исключительно большое значение при работе 27,1-метровым тралом и овальными досками. Можно рекомендовать следующую длину ваеров в зависимости от глубины места:

Глубина, *м*	Длина ваера, *м*
140—150	600
120—140	550
90—120	500
80—90	450
70—80	350
50—60	250

В период работы 27,1-метровым тралом были выяснены недостатки и приняты решения к улучшению его конструкции:

1) увеличить прочность нижней подборы, для чего ставить канат «Геркулес» размером 22 *м;*

2) топенант делать из каната «Геркулес» 17 *мм;*

3) верхнюю подбору из каната «Геркулес» 14—17 *мм;*

4) сборочные крыльев, нижние пожилины из двух прядей каната «Геркулес» 17 *мм;*

5) плахи нижней капроновой дели с ячеей 70—50 *мм* из нитки № 34/48;

6) увеличить длину кутка на 5 *м.*

От работников Управления требуется хорошая подготовка промыслового вооружения, а от промысловиков — слаженная работа и учет особенностей работы с бесщитковым 27,1-метровым тралом.

Р. Н. ЗАЙНАТУЛИН
Ст. инж. Балтрыбтреста

Сигнализатор нагрузки для предотвращения обрыва стояночного вожака

В последние годы Советский рыбопромысловый флот занимается дрифтерным ловом сельди в Северной Атлантике круглый год. На промысле сельди в Северной Атлантике участвуют сотни средних рыболовных траулеров, оснащенных современной поисковой техникой и орудиями лова.

Одним из решающих факторов увеличения вылова рыбы и снижения себестоимости добываемой рыбы является сохранение дрифтерных порядков от гибели.

Для предохранения от обрыва вожака и потери в штормовую погоду дрифтерного порядка, разработано несколько вариантов механизмов, автоматически регулирующих и показывающих на шкале максимальное напряжение на вожаке. Экспериментальной базой Балтрыбтреста (т. Кадильниковым) совместно с работниками рыбной промышленности Балтрыбтреста разработан прибор — сигнализатор нагрузки СН-2. Этот прибор представляет собой простейший четырехконтактный динамометр, предназначенный для сигнализации предельной нагрузки каната.

Сигнализатор состоит из датчика и сигнальной коробки. Устройство датчика показано на рис. 1. Принцип работы прибора заключается в том, что при нагрузках на рычаг *1* действующее усилие на канат раскладывается на составляющие, которые по малой диагонали ромба уравновешиваются пружиной сжатия *2.* Размеры рычагов подобраны с таким расчетом, что при натяжении каната 3 *т* пружина сжимается силой в 400 *кг.*

Пружина помещается в специальную гильзу, которая состоит из верхней *3* и нижней *4* части. В нижней части помещается контактная трубка *5,* на которой размещены нулевой контакт *8,* контакт нагрузки *6* и контакт съема питания *7.* Контакты имеют градуировку нагрузки от 0 до 750 *кг.*

На верхней гильзе крепится контактная трубка *10* с ходовым винтом *9.* Чтобы поставить прибор на заданную допустимую нагрузку ис-

пользуемого в качестве вожака каната, необходимо вращением гайки *11* поставить ходовой винт *9* и прикрепленное к нему контактное кольцо с контактом *6* так, чтобы нанесенные деления на головке ходовой лампочкой нагрузки включен зуммер, который при достижении канатом предельной нагрузки дает звуковой сигнал. Монтажная схема показана на рис. 2.

Перед эксплуатацией прибора

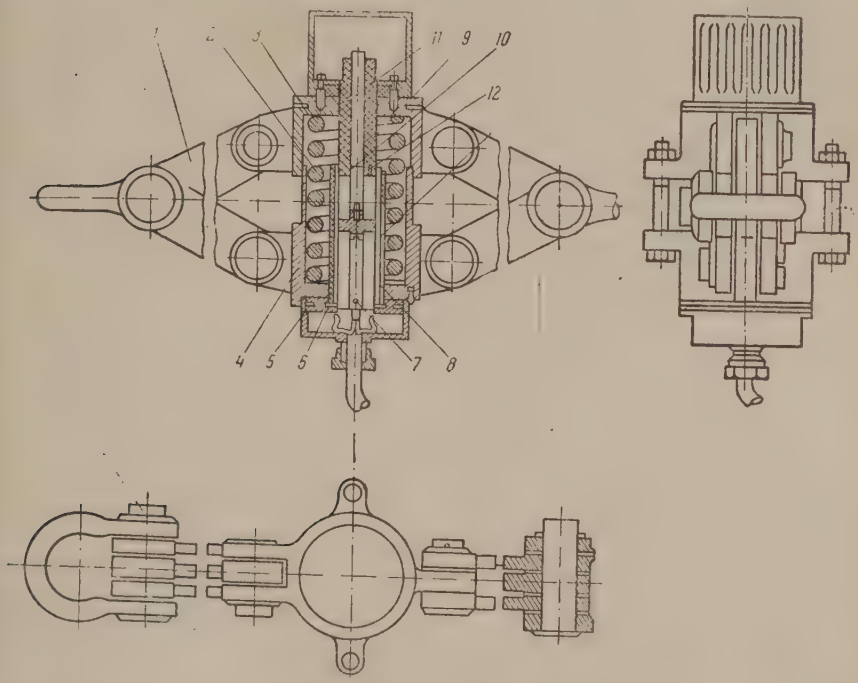


Рис. 1. Датчик прибора СН-2:
1—рычаг; *2*—пружина сжатия; *3*—верхняя часть гильзы; *4*—нижняя часть гильзы; *5*—контактная трубка; *6*—контакт нагрузки; *7*—контакт съема питания; *8*—нулевой контакт; *9*—ходовой винт; *10*—контактная трубка; *11*—гайка; *12*—кольца.

вого винта соответствовали допустимой нагрузке каната.

Замыкание контактов от 0 до 500 *кг* осуществляется при помощи кольца *12*, прикрепленного к верхней контактной трубке. Съем питания производится кольцами *12* с контактной планки *7*. Подвод питания осуществляется через 4-жильный кабель от аварийных судовых аккумуляторов 24 и 12 *в*.

Для сигнализации нагрузок на канат от прибора работают репитеры, число которых может быть от одного до трех. Они установлены в каюте капитана, рулевой рубке и каюте старшего мастера добычи. На репитерах параллельно с сигнальным

необходимо проверить его исправность и схемы включения. Для этого надо включить схему в электрическую цепь и вращением гайки винта последовательно замкнуть контакты нагрузки. Если репитеры работают и подают соответствующие сигналы, то схема исправна и может быть пригодна к эксплуатации.

После этого прибор устанавливают на заданную нагрузку эксплуатируемого вожакового каната. Допустимая нагрузка устанавливается в зависимости от материала каната и процента его годности. При этом необходимо принять запас прочности на динамичность нагрузки.

Схема включения сигнализатора

нагрузки в канат проста (рис. 3). Одна из скоб сигнализатора крепится к скобе шкентеля. Шкентель делается из 22-миллиметрового каната «Геркулес», другой конец шкентеля

нии канат получил предельную нагрузку, на репитерах загорается красная лампочка и подается звуковой сигнал, который прекращается с понижением нагрузки. Для

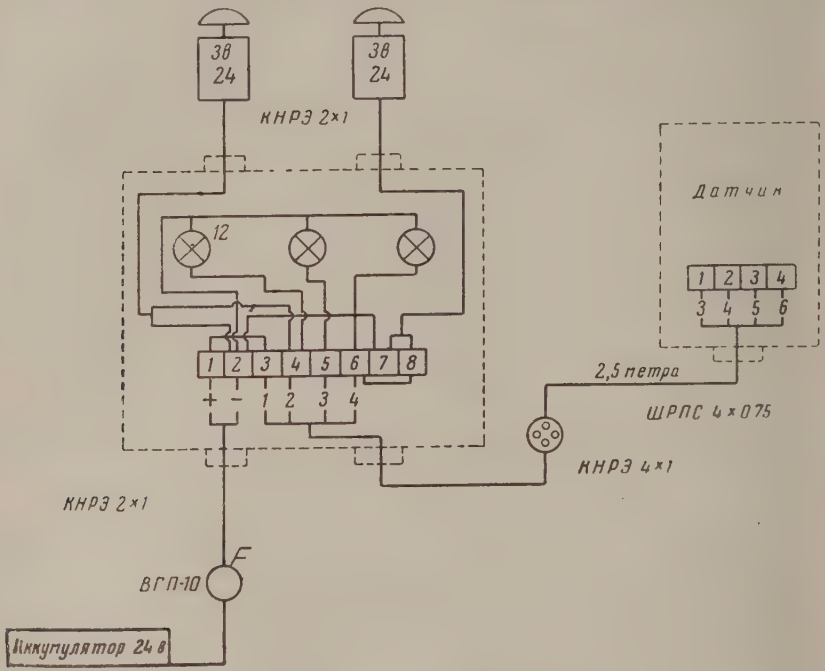


Рис. 2. Монтажная схема СН-2.

крепится за кнехт. Свободный конец датчика крепится за скобу вожакового каната. По этой схеме прибор находится под нагрузкой.

этого судно должно подработать на порядок, пока на репитере не загорится синяя лампочка. По получении этого сигнала число оборотов

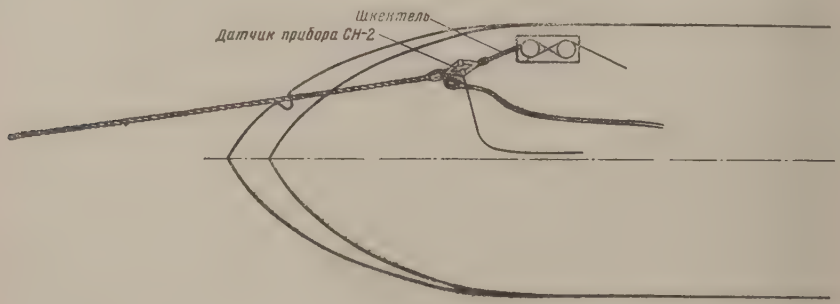


Рис. 3. Схема включения сигнализатора нагрузки СН-2 в канат.

Во время дрейфа с сетным порядком прибор показывает постоянную нагрузку, которую испытывает вожаковый канат. Если при волне-

двигателя надо уменьшить, но продолжать подрабатывать до тех пор пока все лампочки не будут погашены. При этом положении нагрузка

а канат будет установленной нор-
ы.

Сигнализатор подвергался серии промысловых испытаний. Результаты были получены положительные. В настоящее время сигнализатор проходит повторные заключительные испытания в комплексе с другими промысловыми механизмами на СРТ № 354 Управления экспедиционного лова Балтрыбтреста. По сообщению комиссий, прибор безотказно действует в течение всего испытываемого времени. Так, например, в декабре 1958 г. во время 11-балльного шторма порядок на СРТ № 354, который специально выметали под шторм для проверки работы сигнализатора нагрузки, благодаря прибору был сохранен.

В настоящее время по чертежам экспериментальной базы Балтрыбтреста налажено серийное производство сигнализаторов нагрузки. Первая партия изготовляемых сигнализаторов в количестве 10 штук установлена на судах Управления экспедиционного лова.

Широкое внедрение сигнализаторов нагрузки на судах рыбной промышленности позволит намного сократить потерю дрифтерных порядков на промысле.

Е. Л. ВЕРЕИН

Астрыбвтуз

Расчет усилий, действующих на речные закидные невода и тоневые промысловые механизмы

Предварительное знание возможной величины усилий, действующих на невод и тоневые промысловые механизмы, позволяет осуществлять обоснованное проектирование и расчет как самого невода, так и основных промысловых механизмов, а также подбор промысловых механизмов для тоней. Это дает возможность избежать напрасного завышения мощности промысловых механизмов и уменьшить расход средств на механизацию неводного лова.

Наибольший интерес при проектировании невода, неводных лебедок и других тоневых механизмов представляет зависимость натяжений урезов невода от режима тяги и спуска невода, конструкции его и гидрологического режима тоневого участка.

Результаты исследований автора и многочисленные замеры усилий, проведенные С. С. Торбаном, показали, что натяжения пятного и бежного урезов не оказывают существенного влияния один на другой. Это позволяет исследовать натяжения пятного и бежного урезов отдельно, что значительно облегчает теоретическое исследование этих усилий.

Наиболее часто применяемые на практике два чередующихся режима спуска (спуск невода без торможения пятного кляча и с закрепленным на месте пятным клячом) можно рассматривать как частные предельные случаи общего режима спуска с равномерным торможением пятного кляча.

При сплывании невода с равномерным торможением пятного кляча на невод будут действовать главным образом давление потока $R_{пот.}$ направление которого можно считать совпадающим с направлением средней относительной скорости течения $V_{отн.\ ср.}$ и сопротивление движению нижней подборы $R_{дон.}$ направленное в сторону, обратную скорости движения невода $V_{нев.\ ср.}$ Действие этих двух сил уравновеши-

вается реакцией точки закрепления пятного уреза, т. е. силой натяжения пятного уреза $T_{пят}$ (рис. 1).

Исходя из основных положений теоретической механики, будем рассматривать невод в каждое мгновение как бы затвердевшим, находящимся в равновесии под действием системы внешних сил. Причем надо учитывать, что для невода, как гибкого тела, имеется дополнительное условие равновесия — результирующая внешних сил на любом участке невода должна быть направлена по касательной к подборам или урезу.

новная расчетная формула приме вид:

$$T_{пят} = \sqrt{R^2_{пот} - R^2_{дон} \cdot (1 - n^2 \times \cdots \times \cos^2\varphi_{пят})} - R_{дон} \cdot n \cdot \cos\varphi_{пят}. \quad (1$$

Для случая закрепления конца пятного уреза на месте его скорост $V_{min} = 0$, тогда

$$T_{пят} = \sqrt{R^2_{пот} - R^2_{дон}}.$$

Кроме исследованных режимов спуска пятного крыла на последнем участке тони от закрепа до при тонка, а в некоторых случаях и от самого замета до притонка, приме

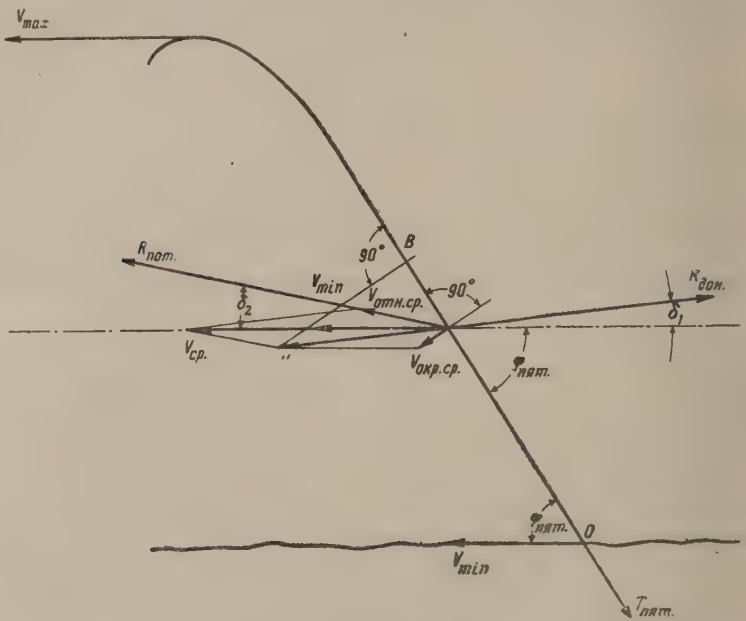


Рис. 1.

Если спроектировать действующие силы на линию невода OB (рис. 1), то из условия равновесия:

$$T_{пят} = R_{пот} \cdot \cos(\varphi_{пят} - \delta_2) - R_{дон} \times \times \cos \cdot (\varphi_{пят} + \delta_1).$$

После подстановки значений косинусов указанных углов и введения коэффициента $n = \frac{2\,V_{min}}{V_{min} + V_{max}}$, который будет характеризовать неравномерность скоростей движения бежного и пятного крыльев невода, ос-

няется другой способ спуска кры ла — принудительное подтягивани пятного кляча к притонку (рис. 2).

В этом случае можно определять натяжение пятного уреза по величи не сил, действующих лишь на участ ке пятного крыла невода от пятног кляча до точки перегиба A, в кото рой касательная, проведенная к кривой сплывания невода, перпенди кулярна направлению струи тече ния, так как лишь этот участок и бу дет перемещаться в результате тяги за пятной урез. Вся же остальная

часть невода будет перемещаться в основном вследствие давления речного потока на сетную стену невода. Причем скорость сплывания участков невода в точке A будет примерно равна скорости тяги пятного уреза.

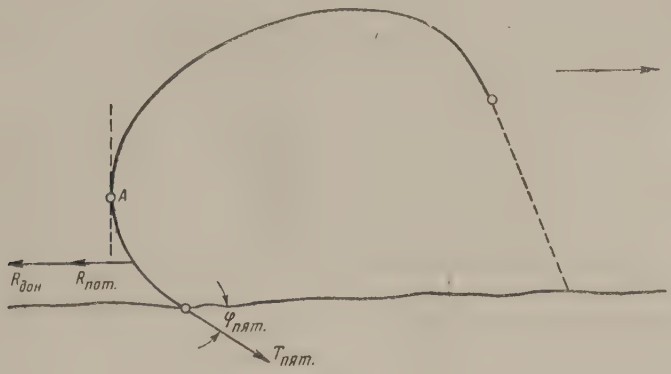


Рис. 2.

Спроектировав все действующие силы на ось, параллельную направлению движения, получим:

$$T_{пят} = \frac{R_{пот} + R_{дон}}{\cos \varphi_{пят}}. \qquad (3)$$

Натяжение бежного уреза будет обусловлено главным образом силами, действующими на бежной крюк невода AB (рис. 3). Реакция потока на крюк невода $R_{пот}$ и сила сопротивления грунта дна $R_{дон}$ будут уравновешиваться натяжением бежного уреза $T_{беж}$ и натяжением подбор невода в точке перегиба A. Но последняя сила при свободном сплывании и сохранении формы крюка невода будет очень мала, вследствие чего ею можно пренебречь.

Как правило, на речных тонях тягу бежного уреза стремятся вести таким образом, чтобы крюк нево-

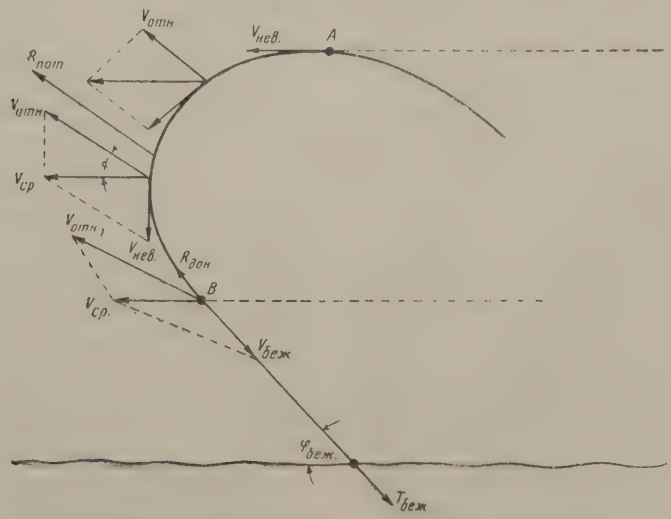


Рис. 3.

да не спускался далеко за притонок. Чтобы величина крюка оставалась постоянной, регулируют скорость тяги. Учитывая это, для облегчения теоретических выводов можно условно принять, что форма крюка невода постоянна. Это возможно при движении всех точек невода в крюке по кривой AB с одинаковой скоростью, равной скорости бежного уреза $V_{беж}$, т. е. $V_{нев} = V_{беж}$.

Если спроектировать действующие силы на линию бежного уреза, то в соответствии с рис. 3 получим:

$$T_{беж} = R_{дон} + R_{пот} \cdot \cos(\varphi_{беж} - \psi_{ср}), \quad (4)$$

где угол $\psi_{ср}$ определяет направление силы $R_{пот}$. Примем за такое среднее значение угла ψ угол $\psi_{ср} = \operatorname{arctg} \frac{V_{нев}}{V_{ср}}$ при $V_{нев} \perp V_{ср}$.

Из структуры всех формул видно, что для расчетов натяжений урезов невода, помимо знания предполагаемого режима спуска или тяги и желаемой формы кривой сплывания невода, надо также знать давление речного потока на сетную стену невода $R_{пот}$ и силу сопротивления движению нижней подборы $R_{дон}$.

Сила сопротивления грунта дна движению нижней подборы обусловлена силами трения, а также часто зарезанием подборы в мягкий грунт и направлена в сторону, обратную движению невода. На любом участке нижней подборы силу сопротивления можно определять по формуле:

$$R_{дон} = f \cdot q \cdot L, \quad (5)$$

где f — общий коэффициент сопротивления;

q — средняя загрузка 1 пог. $м$ длины нижней подборы, $кг$;

L — длина нижней подборы всего невода или части его, $м$.

Величина коэффициента f зависит от характера грунта, давления на грунт, формы грузил и других факторов. Как указывает проф. Ф. И. Баранов *, для условий неводного лова можно принимать f=0,75.

Силу давления речного потока обычно называют реакцией воды на сетное полотно и для ее вычисления предложен ряд расчетных формул общего вида $R = c \cdot F \cdot v^2$.

Но следует отметить, что все существующие формулы для определения реакции воды на сетное полотно настолько приближенны, что даже для простейших случаев расположения сетного полотна перпендикулярно потоку или вдоль него имеющиеся формулы могут давать разницу в вычислениях до 50% для одних и тех же условий, на что указывали уже некоторые авторы *. Поэтому нецелесообразно усложнять существующие формулы введением каких-либо дополнительных коэффициентов, чтобы приспособить их для неводного лова. Разумнее в этом случае будет более точно определять коэффициент c для различных положений закидного невода на основе подробных экспериментальных исследований и приведенных выше расчетных формул. Причем целесообразно для упрощения расчетов в формулу для вычисления $R_{пот}$ вместо площади сети F ввести ту часть площади живого сечения реки, которая перегораживается данной частью невода, т. е. проекцию площади участка невода на плоскость живого сечения реки $\omega_{нев}$. Тогда основная расчетная формула примет вид:

$$R_{пот} = c \cdot \omega_{нев} \cdot V^2_{отн.\,ср}, \quad (6)$$

где $R_{пот}$ — давление речного потока на невод, $кг$;

c — коэффициент сопротивления, зависящий от рода сетематериала и угла $\varphi_{беж}$ или угла $\varphi_{пят}$;

$V_{отн.\,ср}$ — средняя скорость течения относительно движущегося сетного полотна, $м/сек$.

Для случая спуска пятного крыла невода (см. рис. 1) $V_{отн.\,ср}$ можно определить по формуле:

$$V_{отн.\,ср} = V_{ср} - \frac{V_{max} + V_{min}}{2}, \quad (7)$$

* Ф. И. Баранов. Новый способ расчета речных неводов. «Рыбное хозяйство», № 7, 1948.

* В. Н. Войниканис-Мирский. Учет посадки при определении сопротивления сетей движению в воде. «Рыбное хозяйство», № 9, 1952.

где $V_{ср}$ — средняя скорость течения реки, *м/сек;*

V_{max} — наибольшая скорость сплывания участков невода на фарватере реки, *м/сек;*

V_{min} — скорость спуска пятного кляча вдоль берега реки, *м/сек.*

Значение V_{max} можно определить приближенно из условия, что свободно сплывающие участки невода на фарватере находятся в основном под действием лишь двух сил $R_{пот}$ и $R_{дон}$, которые равны по величине, но обратны по направлению. Приравняв значения $R_{пот}$ и $R_{дон}$ и воспользовавшись формулой (7) получим:

$$V_{max} = V_{ср} - \sqrt{\frac{R_{дон}}{c \cdot \omega_{нев}}}. \qquad (8)$$

Для случая же тяги бежного крыла (см. рис. 3) величина относительной скорости течения $V_{отн}$ будет изменяться от минимума в точке *A:*

$$V_{отн.\ 2} = V_{ср} - V_{беж}$$

до максимума в точке *B:*

$$V_{отн.\ 1} = \sqrt{V^2_{ср} + V^2_{беж} + 2V_{ср} \times V_{беж} \cdot \cos \cdot \varphi_{беж}},$$

где $V_{ср}$ — средняя скорость течения реки, *м/сек;*

$V_{беж}$ — скорость тяги бежного уреза, *м/сек;*

$\varphi_{беж}$ — угол, образуемый бежным урезом с линией берега тони.

Тогда для случая тяги бежного уреза

$$V_{отн.\ ср} = \frac{1}{2}(V_{отн.\ 1} + V_{отн.\ 2}). \qquad (9)$$

Эти формулы могут быть значительно упрощены для случаев, когда угол, образуемый бежным урезом с линией берега тони $\varphi_{беж} < 40 \div 45°$. В этих случаях $V_{отн.\ 1} \approx V_{ср} + V_{беж}$, а $V_{отн.\ ср} \approx V_{ср}$, что значительно облегчает расчеты.

Значение коэффициента *c* определялось автором настоящей статьи путем анализа экспериментальных данных по определению натяжений урезов частиковых неводов и всех сопутствующих факторов на четырех неводных тонях дельты Волги в 1951, 1954 и 1958 гг.

На этих тонях замеряли натяжения бежных и пятных урезов неводов и одновременно фиксировали каждый раз при помощи разработанного автором метода фотосъемки * точные формы кривых сплывания неводов. Так же делали подробные промеры глубин и замеры скоростей течений на акватории тоневого участка. По этим данным из формул (1) и (4) определяли значение $R_{пот}$ для пятного и бежного крыльев невода, а затем из формулы (6) соответствующее значение коэффициента *c*.

Таким путем были определены значения коэффициента *c* в зависимости от углов $\varphi_{беж}$ и $\varphi_{пят}$ для 32 кривых сплывания и тяги волжских частиковых неводов, построенных из хлопчатобумажной дели № 20/12 с ячеей бежного крыла 40 *мм* и пятного крыла — 30 *мм*. Эти невода имели отношение диаметра нитки к размеру ячеи — в пятном крыле $\frac{d}{a} = 0{,}025$, в бежном крыле $\frac{d}{a} = 0{,}034$.

Чтобы применить предлагаемый аналитический метод расчета и в других районах речного рыболовства для закидных неводов, построенных из другого ассортимента делей, автором были вычислены значения коэффициента *c* для неводных делей с наиболее часто применяемым отношением $\frac{d}{a}$. Такие пересчеты были сделаны на основе принятого в теории промышленного рыболовства положения, что коэффициент сопротивления при одном и том же расположении сетного полотна относительно потока пропорционален отношению $\frac{d}{a}$. Таким путем автор составил таблицы зависи-

* Е. Л. Вереин. Новый метод определения некоторых параметров неводного лова. Труды Астрыбвтуза. Вып. 2. Астрахань, 1953.

мости коэффициента c от углов $\varphi_{беж}$ и $\varphi_{пят}$ для неводных делей с наиболее часто применяемым отношением $\frac{d}{a}$. Значения коэффициента c для пятных крыльев речных закидных неводов приведены в табл. 1, а для бежных крыльев — в табл. 2.

Пользуясь данными табл. 1 и 2 и формулой (6) можно с достаточной точностью определить давление речного потока на весь невод, либо на его отдельные участки.

Таким образом, на основе изложенного выше можно предложить следующую методику вычисления сил, действующих на невод и на его урезы, а следовательно, и на тяговые неводные механизмы.

По таблицам промеров глубин выполняется план русла реки в изобатах с совмещенными профилями

Таблица 1

$\frac{d}{a}$	Угол $\varphi_{пят}$				
	30°	40°	50°	60°	70°
0,022	8,9	8,4	8,1	7,7	7,2
0,026	10,5	10,0	9,5	9,0	8,5
0,030	11,7	11,1	10,6	10,1	9,5
0,035	14,1	13,4	12,8	12,2	11,5
0,040	15,7	15,0	14,3	13,5	12,8

Таблица 2

$\frac{d}{a}$	Угол $\varphi_{беж}$						
	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°
0,022	11,5	6,6	4,8	4,0	3,2	2,7	1,9
0,026	13,0	7,5	5,5	4,5	3,6	3,0	2,2
0,030	16,0	9,1	6,5	5,5	4,4	3,7	2,6
0,035	18,8	10,8	7,9	6,5	5,2	4,3	3,2

обычно в масштабе 1 : 1000, на который в соответствии с заданным режимом спуска пятного и тяги бежного уреза наносятся последовательные положения невода (кривые сплывания) так же, как и в случае проектирования невода по методу, разработанному В. Н. Войниканис-Мирским *.

Для каждой кривой сплывания невода на плане определяют углы $\varphi_{беж}$ и $\varphi_{пят}$, длины участков невода $L_{пят}$ и $L_{беж}$, площади сечений $\omega_{нев}$ для всего невода и для бежного крюка. Затем по таблицам определяют значения коэффициента c для каждого положения невода.

По материалам гидрометеорологической станции или по измерениям на тоне определяется расход воды через живое сечение реки для данного времени года. Величина расхода воды Q и найденные путем планиметрирования площади живых сечений реки ω используются затем для определения средних скоростей течения в двух сечениях реки — у закрепа тони и у притонка. Средняя скорость течения определяется по обычной формуле гидрометрии

$$V_{ср} \quad \frac{Q}{\omega}.$$

Затем по известной загрузке невода q и его длине L определяется сила сопротивления движению нижней подборы по формуле (5).

По этим данным из формулы (8) определяют значения V_{max} для каждого положения невода, а затем

* В. Н. Войниканис-Мирский. Метод проектирования речных закидных неводов по кривым сплывания. «Рыбное хозяйство», № 11, 1950.

V_{min} и соответствующие им значения $V_{отн.\ ср}$ по формуле (7) или (9), что позволяет найти и величину $R_{пот}$ по формуле (6).

По вычисленным значениям $R_{пот}$ и $R_{дон}$ при помощи формул (1), (2), (3) и (4) определяются натяжения урезов невода, а следовательно, и тяговые усилия основных промысловых механизмов неводной тони.

Точность предлагаемого аналитического метода расчета тяговых усилий неводных лебедок и других механизмов проверялась автором путем сравнительных вычислений натяжений урезов для тоней, на которых эти усилия предварительно замерялись динамометром. Такие поверочные расчеты были произведены по собственным измерениям автора для тони «Активной» Образцово-Травинского рыбозавода и измерениям С. С. Торбана для тони «Рот-Фронт» Оранжерейного рыбокомбината. Эти поверочные расчеты показали, что ошибка в вычислениях не превышает 10—15%. Следовательно, новый аналитический метод расчета тяговых усилий неводных механизмов имеет вполне достаточную для практических целей точность.

Как видно из описания методики аналитического определения тяговых усилий, все вычисления при известном расходе воды через живое сечение реки, который хорошо изучен для всех крупных рек, возможно производить, используя материалы, необходимые для проектирования невода по его кривым сплывания, т. е. этот метод не требует никаких дополнительных измерений на тоне и никаких дополнительных графических построений на плане реки. Следовательно, аналитическое определение усилий, действующих на речной закидной невод и его промысловые механизмы, можно осуществлять одновременно с проектированием невода по кривым сплывания, с определением размеров и раскроя невода.

Д. А. ЛИПАТОВ

Начальник отдела флота Управления рыбной промышленности Краснодарского совнархоза

Новые способы лова кефали

В связи с резким ограничением добычи рыбы в Азовском море основное рыболовство в Краснодарском крае все больше перемещается в Черное море. Для роста уловов здесь следует внедрять активный лов наиболее ценных пород рыб.

Рыбаки Кубани внесли большой вклад в дело совершенствования активного лова в Черном море. При помощи гидроакустической аппаратуры, установленной на сейнерах, они успешно ведут активный промысел ставриды и пеламиды. Но добыча других ценных пород рыб носит еще пассивный характер. Например, несмотря на значительные запасы кефали в Черном море, добыча ее по Краснодарскому краю в среднем составляет не более 3 тыс. *ц* в год. Между тем по своим вкусовым и питательным качествам эта рыба принадлежит к ценным породам.

Причина низких уловов кефали кроется в отсталых способах ее лова. До последнего времени эту рыбу добывали пассивными орудиями: кефалевыми заводами, рогожами и т. д. Такими орудиями кефаль можно ловить только в определенных местах и тогда, когда она подходит близко к берегу.

Сложность лова кефали заключается в том, что эта рыба очень быстро передвигается и в случае

обнаружения в сетной стенке отверстия стремительно уходит из обметанного пространства. В том случае, если через сетную стенку выйти не удается, кефаль перепрыгивает через верхнюю подбору.

Тщательно изучив биологические особенности кефали и пути ее миграции, механик Новороссийской МРС Н. Д. Тодуа предложил способ ее лова — кольцевым неводом специальной конструкции с моторного баркаса.

Устройство кольцевого невода основано на стремлении кефали уходить из окруженного сетным полотном пространства через образовавшееся отверстие. Новое в кольцевом неводе заключается в том, что в его стенке делают вырез в виде щели, к которому снаружи подшивают мотню. Окруженная сетным полотном, кефаль устремляется в свободное пространство (щель) и попадает в мотню. Выход из мотни закрывают поднятием нижней подборы.

Размеры кольцевого невода и характеристика делей показаны на рис. 1.

Для лова кефали кольцевым неводом Н. Д. Тодуа предложил переоборудовать черноморские несамоходные баркасы. Для этого корпус баркаса поднимают на 35 *см*, в кормовой части делают площадку с гладкой палубой для укладки и замета кольцевого невода. Для выборки стяжного троса на мотобаркасе устанавливают лебедку с двумя турачками. Привод к лебедке осуществляется от главного двигателя через коробку скоростей. Для получения различных скоростей кошелькования коробка скоростей имеет четыре передачи. На правом борту баркаса оборудованы выстрел с двумя турачками, поворотный кольцемет и вьюшка со стяжным тросом. В средней части установлена мачта со стрелой, которая служит для поднятия стяжных колец на борт. Для связи с промысловыми судами и разведывательным самолетом в носовой части баркаса у левого борта устанавливают радиостанцию типа «Урожай». Управление судном осуществляется штурвалом, установленным в носовой части. Перо руля деревянное, баллер и румпель металлические и расположены под кормовой площадкой.

Рыбаки Адлерского колхоза им. Ленина под руководством Н. Д. Тодуа переоборудовали для лова кольцевым неводом два несамоходных баркаса в самоходные. На одном из них был установлен двигатель 2ЧСП, на другом ЗИС-5. Практика показала, что баркасы с двигателями ЗИС-5 имеют хорошие промысловые качества, но вследствие большого расхода бензина экономически невыгодны.

Кольцевым неводом кефаль ловят в прибрежной полосе моря. Невод укладывают на корме мотобаркаса в обычном порядке, так же как кошельковый невод на сейнере. Получив данные о подходе косяков рыбы, бригада в составе 6 человек выходит на мотобаркасе к месту лова с двумя вспомогательными лодками (яликами).

Перед заметом один из рыбаков пересаживается в ялик и держит кляч пятного крыла невода. Если на месте замета дно оказывается каменистым, то кошелькование невода не производят. После выметыва-

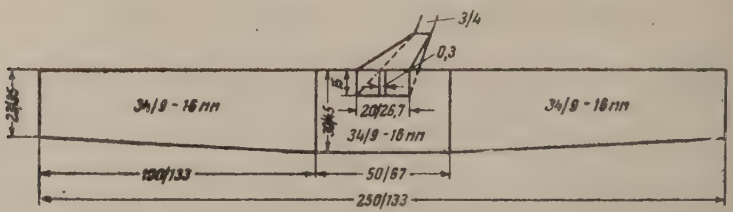


Рис. 1. Размеры кольцевого невода и характеристика делей.

ния невода мотобаркас остается в середине обметанного пространства и загоняет рыбу в мотню.

По окончании замета оба крыла перекрестным способом заводят на первый ялик. На другом ялике рыбак расправляет мотню. Когда кефаль зайдет в мотню, мотобаркас подходит к сторожевому концу, рыбаки поднимают нижнюю подбору мотни и закрывают выход рыбе. После этого кефаль сгоняют в куток и выливают. Если место замета оказывается с ровным дном, то производится кольцевание невода. Пятной трос при выборке должен идти вертикально. Кольцевание длится 1—2 *мин,* после чего кольца при помощи стрелы поднимают на мотобаркас.

Чтобы кефаль не выпрыгивала из невода, нужно стягивать верхнюю подбору. При этом стена кольцевого невода выпячивается наружу, образуя мешок, из которого рыбе трудно выпрыгнуть. Кольцевой невод выбирают так же, как и обычный кошельковый невод на сейнерах типа СЧС.

Первый же опыт лова кефали (1957 г.) кольцевым неводом в рыболовецком колхозе им. Ленина Адлерского района дал положительные результаты — за несколько заметов было добыто 80 *ц* кефали.

В начале 1958 г. в этом колхозе был построен еще один невод и оборудован второй баркас. Лов кефали двумя кольцевыми неводами с мотобаркасов показал отличные результаты. За полтора месяца две бригады поймали 486 *ц* крупной отборной кефали-лобана. 12 февраля бригада т. Лысенко за один замет поймала 315 *ц* рыбы.

До внедрения кольцевых неводов колхоз им. Ленина никогда не вылавливал столько кефали за год.

В 1959 г. Управление рыбной промышленности Краснодарского совнархоза намечает внедрить кольцевые невода и мотобаркасы системы Тодуа в ряде рыбколхозов Черноморского побережья. Несомненно, что широкое внедрение кольцевых неводов Тодуа даст возможность резко увеличить добычу кефали.

Для лова кефали в местах с небольшими глубинами и скалистым дном, где нельзя использовать кольцевой невод, Н. Д. Тодуа предложил многоярусную трехстенную сеть специальной конструкции. Сеть состоит из семи отдельных сетных полотен, посаженных на 3-миллиметровый сеточник. Отдельные полотна между собой сошториваются. Устройство многоярусной сети показано на рис. 2.

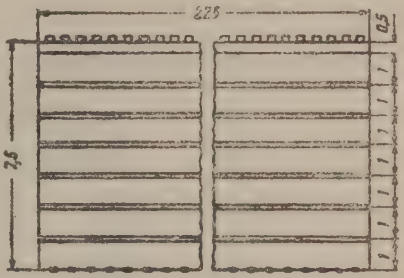


Рис. 2. Устройство многоярусной сети.

При обнаружении кефали на местах с каменным дном косяк обметывают многоярусной сетью. Мотобаркас заходит в обметанное пространство и распугивает рыбу. Стремясь уйти, кефаль попадает в мешки, сделанные в сетном полотне.

Предложенные Н. Д. Тодуа методы лова кефали представляют большой интерес. Широкое распространение их позволит увеличить вылов кефали в Черном море и других бассейнах, имеющих запасы этой ценной породы рыбы.

В. И. НАЗАРОВ
Гл. инженер
Темрюкской МРС

Отжим консервированных орудий лова при помощи электропресса

Для постройки орудий лова применяют проконсервированные и непроконсервированные хлопчатобумажные дели. Опыт показал, что при постройке орудий лова из проконсервированных сетематериалов резко падает производительность труда. Консервировать готовые орудия лова при существующих способах отжима почти невозможно, за исключением орудий лова простой формы: закидные невода, крылья ставных неводов.

Для обеспечения качественного отжима проконсервированных орудий лова (включая и ставные невода) по предложению автора настоящей статьи применен семитонный электропресс. Благодаря этому сетевязальная мастерская стала в короткие сроки строить и консервировать большое количество орудий лова.

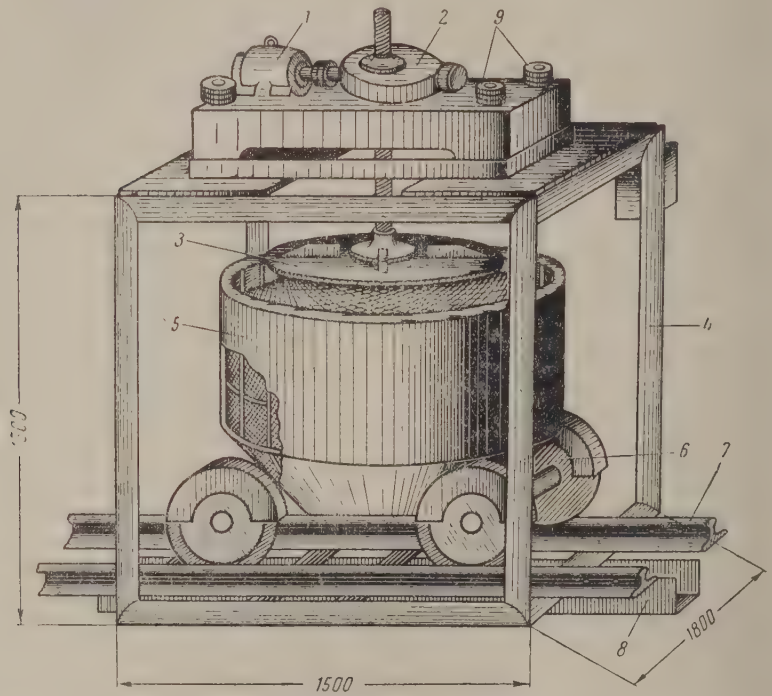


Рис. 1. Общий вид электропресса для отжима орудий лова:
1 электродвигатель; *2*—червячный редуктор; *3*—отжимной круг; *4*—рама; *5*—отжимной чан; *6*—тележки; *7*—рельсы; *8*—желоб; *9*—резиновые амортизаторы.

Устройство пресса для отжима проконсервированных орудий лова показано на рисунке. Это приспособление смонтировано на базе электропресса обычной конструкции, применяемого в рыбообработке.

Рама *4* пресса изготовлена из четырехдюймовых труб, а отжимной круг *3* — из 10-миллиметровой стали. Каркас чана для отжима изго-

влен из пруткового железа сечением 12 *мм*. Снаружи он имеет металлическую обшивку толщиной мм. Высота чана — 1100 *мм*, диаметр — 1300 *мм*.

Отжим проконсервированных орудий лова при помощи электропресса осуществляется следующим образом. Проконсервированные орудия лова стрелой укладывают на отжимную тележку *6*, затем тележку закатывают под пресс и включают электромотор.

Проконсервированные орудия лова находятся под действием пресса 15—20 *мин*. За этот период излишек консерванта успевает стечь в желоб *8* через решетчатое днище отжимного чана.

За рабочий день один пресс в состоянии обеспечить отжим проконсервированных орудий лова общим весом до 5 *т*. Пресс обслуживают 2 человека.

Работой цеха консервации интересовались рыбаки Грузии, Ростовской области и другие. Многие из них получили от нас необходимые материалы по работе цеха консервации орудий лова, в том числе и по устройству электропресса.

Г. А. БАРБАЯНОВ
Госплан РСФСР

Консервы из морепродуктов

Моря Дальнего Востока богаты морепродуктами, пригодными для изготовления различных видов продукции, ценной в пищевом и лечебном отношении.

Однако добыча и переработка морепродуктов до сих пор были очень незначительными и не имели промышленного значения.

В 1958 г. Приморским совнархозом начата представляющаяся весьма перспективной работа по освоению промышленной добычи и переработки морской капусты, мидии, трепанга, креветки и кальмара.

При участии специалистов ТИНРО (тт. Шмельковой, Мельниковой и Шадрина), Главприморыбпрома (тт. Черноусова и Козлова) и его Центральной лаборатории (тт. Мотовиловой, Плюта и Мудреловой) на консервных заводах рыбокомбинатов «Валентин» и «Путятин» в течение 1958 г. была проведена серьезная работа по составлению рецептур и освоению технологии приготовления консервов из морепродуктов, в результате которой уже в конце 1958 г. была выпущена первая партия консервов из морской капусты, мидии, трепанга и кальмара.

Выпуск подобных консервов представляет очень большой интерес. Как известно, морепродукты содержат в своем составе, наряду с белками и углеводами, в довольно больших количествах различные минеральные элементы, иод и витамины, весьма необходимые человеческому организму. Поэтому консервы из морепродуктов могут иметь наряду с пищевым и лечебное значение.

Ниже дается краткое описание технологии приготовления новых видов консервов из морепродуктов.

Морская капуста с овощами в томатном соусе

Для приготовления консервов используют свежую и воздушносушеную морскую капусту.

Морскую капусту сортируют, удаляя при этом загнившие, покрытые плесенью или известковыми отложениями слоевища; черешки и ризоиды обрезают. Каждое слоевище капусты моют отдельно в чистой

проточной пресной воде до полного удаления песка и других посторонних примесей.

Сушеную морскую капусту предварительно очищают от песка и других механических примесей, затем загружают в чаны, заливают чистой пресной водой из расчета на 1 *кг* слоевища 4—5 *л* воды и придавливают гнетом до полного погружения капусты в воду.

После замачивания, которое длится 3—4 *час* при трех- и четырехкратном перемешивании, капусту моют и направляют на измельчение в корнерезки или волчки. Измельченные частицы должны иметь размер 5—10 *мм*.

Измельченную капусту обжаривают в растительном масле при температуре 130—150° в течение 5—6 *мин* при толщине слоя капусты в сетке не более 30—40 *мм;* ужарка составляет 45—47%. После этого капусту быстро охлаждают до температуры 30—40°.

Обжаренную капусту, измельченные и обжаренные овощи (морская капуста — 50%, морковь — 35—38%, свекла — 12—15%) закладывают в фаршмешалку и добавляют горячий томатный соус (40% к весу фарша), смесь тщательно перемешивают и в чистых противнях передают на расфасовку в банки.

Трепанг с морской капустой и овощами

Трепанга разрезают по брюшку или спинке во всю длину тела, тщательно удаляют внутренности, зачищают брюшную полость и промывают в морской воде до полного удалений внутренностей, ила и песка. Чисто вымытого трепанга варят в пресной воде или паром в течение 6—10 *мин,* затем вторично промывают в проточной пресной воде и измельчают на волчке с решеткой, имеющей сечение отверстий 10 *мм*.

Измельченного трепанга панируют в пшеничной муке и обжаривают в растительном масле при температуре 130—150° в течение 5—8 *мин*.

Для стекания масла и остыв ния обжаренного трепанга выдерж вают в сетках или противнях в теч ние 15—20 *мин*.

После этого трепанга и измел ченные, обжаренные овощи в соо ветствующей пропорции заклад вают в фаршмешалку, добавляют норме горячий томатный соус, тщ тельно перемешивают и подают расфасовку в банки.

Кальмар фаршированный

Для разделки кальмара клад на стол мантией вверх и ножо который вводят через мантийны вход, подрезают ткани, соединяющ внутренние органы, голову и щ пальцы с туловищем. Затем вну ренности с головой и щупальцам удаляют. После тщательной зачис ки тушки кальмара моют в морско а затем в чистой проточной пресно воде.

После стекания воды туш кальмара обжаривают в растител ном масле при температуре 135 150° в течение 5—6 *мин*. Обжаре ные тушки кальмара после их ост вания наполняют фаршем из мор кой капусты (50%), моркови свеклы (50%). Тушки фарширу в мясорубках с конусообразной в ронкой или шприцем для пригото ления колбасных изделий, так чт бы не нарушить целость тушек.

На дно консервной банки нал вают 50—60 *г* томатного соуса, з тем аккуратно и тщательно уклад вают фаршированные тушки кал мара, заливают остальным колич ством томатного соуса.

Соотношение составных частей консервах следующее: кальмар ж реный 30—35%, фарш 30—35%, т матный соус 40—30%.

Фарш для начинки кальмара г товят по одной из приведенных н же рецептур (в %):

Морская капуста обжаренная	48,5	49,5
Морковь обжаренная	47,0	35,0
Свекла обжаренная	—	11,0
Лук обжаренный	3,0	3,0
Соль	1,5	1,5

Баклажаны или кабачки с фаршем из морской капусты, моркови и свеклы

Баклажаны или кабачки, нарезанные кружочками толщиной 10—12 *мм*, обжаренные в растительном масле укладывают в банку (до $^1/_3$ ее высоты), в которую предварительно заливают 50—60 *г* томатного соуса. Затем дополнительно укладывают кусочки обжаренных баклажанов или кабачков и заливают горячим томатным соусом.

Соотношение составных частей консервов следующее:

для консервов из баклажанов — обжаренные баклажаны 45—50%, фарш из морской капусты с морковью и свеклой (или только с морковью) 20—10% и томатный соус 35—40%;

Таблица 1

Вид консервов	Расход на 1000 учетных банок, *кг*			Соотношение при закладке в банки, %		
	основное сырье	гарнир (фарш)	томатный соус	основное сырье	гарнир (фарш)	томатный соус
Морская капуста с овощами в сладком или остром томатном соусе	117,5—105	117,5—105	115 —140	33,5—30	33,5—30	33—40
Трепанг с морской капустой и овощами в сладком или остром томатном соусе	117,5—113,8	117,5—113,7	115 —122,5	33,5—32,4	33,5—32,5	30—35
Кальмар фаршированный морской капустой и овощами в сладком или остром томатном соусе	122,5—105	105 — 87,5	112,5—157	35—30	30—25	35—45
Баклажаны с гарниром из морской капусты и овощей в сладком или остром томатном соусе	157,5—175	70 — 35	122,5—140	40—50	20—10	35—40
Кабачки с гарниром из морской капусты и овощей в сладком или остром томатном соусе	192,5—175	35 — 70	122,5—105	55—50	10—20	35—30

для консервов из кабачков — кабачки обжаренные 50—55%, фарш 20—10% и томатный соус 30—35%.

Обработку овощей (сортировку, мойку, чистку, резку и обжарку) производят так же, как и при приготовлении закусочных овощных консервов. Окончание обжарки определяют органолептическим путем и по установленному проценту ужарки.

Томатный соус с содержанием сухих веществ не менее 14% приготовляют по рецептурам (в %), приведенным в табл. 2.

При закладке обжаренного лука в томатный соус в фарш лук уже не кладут, так же как и масло не добавляют в томатный соус. Обжарен-

ный лук вводят в томатный соус в количестве 5,8—6% вместо 3%.

Расход и соотношение количества основного сырья (обжаренного), гарнира (фарша) и томатного соуса при расфасовке в банки показаны в табл. 1.

Фарш из мидии с рисом

Ракушки мидии с закрытыми створками (не уснувшие) тщательно моют в проточной воде и варят в кипящей воде или острым паром в течение 18—20 *мин.* Сваренные ракушки охлаждают водой, затем разделывают, отделяя мясо от створок. Мясо моют в проточной морской воде, удаляя внутренности, ил и песок. Промытое мясо после стечки воды измельчают в фарш.

В фаршмешалку загружают и мельченное вареное мясо мид (55%) и сваренный охлажденн

Таблица

Компоненты	Сладкий соус	Остры соус
Томат-паста 30-процентной плотности	21,0	20,5
Вода	64,0	64,0
Сахар	7,64	7,64
Масло растительное рафинированное	2,8	2,8
Лук сушеный	3,0	3,0
Соль	1,5—3,0	1,5—3,
Уксусная кислота (80%)	—	0,5
Перец черный	0,02	0,02
Перец душистый	0,01	0,01
Кориандр	0,01	0,01
Гвоздика	0,01	0,01
Лавровый лист	0,01	0,01

Таблица

Сырье	Наименование консервов							
	морская капуста		трепанг с морской капустой и овощами	кабачки с морской капустой и овощами	баклажаны с морской капустой и овощами	кальмар фаршированный с морской капустой и овощами	голубцы из морской капусты с фаршем из мидий и риса	фарш мидии с рисом
	с морковью	с морковью и свеклой						
Морская капуста сырая	230	230	140	87,5	87,5	130	233	—
Мидии	—	—	—	—	—	—	586	2124
Кальмар	—	—	—	—	—	301,7	—	—
Трепанг	—	—	666	—	—	—	—	—
Баклажаны	—	—	—	—	388	—	—	—
Кабачки	—	—	—	554,0	—	—	—	—
Морковь	239	160	107,4	69,5	69,5	84,0	—	—
Свекла	—	79	29,0	27,7	27,7	41,0	—	—
Пастернак и петрушка	—	—	—	9,6	6,3	—	—	—
Масло растительное	31,5	31,5	24,4	36,9	53,4	24,4	22	5,3
Томат-паста (30%)	30,0	30,0	23,0	21,24	29,6	30,0	28	—
Сахар	10,0	10,0	8,7	5,5	6,3	6,3	10,5	—
Лук репчатый свежий	31,0	31,0	31,0	15,2	10,3	30,0	4,4 (сушеный)	3,3 (сушеный)
Петрушка, укроп и др.	—	—	—	0,8	0,8	—	—	—
Соль	4,9	4,9	2,2	10,0	10,0	4,9	6,4	6,4
Перец черный	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,05	0,7
Перец душистый	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,04	—
Кореандр	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,03	—
Гвоздика	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,03	—
Лавровый лист	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,01	—
Уксусная кислота	0,9	0,9	0,8	0,9	0,9	0,8	1,5	—
Рис сухой	—	—	—	—	—	—	16	50

рис (45%), добавляют к ним жареный лук, черный молотый перец и растительное масло. На 1 *кг* готового фарша берут 20 *г* жарено лука, 1,5—2 *г* черного молотого пе ца и 4 *г* растительного масла. Сме

тательно перемешивают и готовый фарш расфасовывают в банки.

Голубцы из морской капусты с фаршем из мидии и риса

Отсортированные и тщательно омытые слоевища морской капусты варят в кипящей воде или острым паром в течение 60—80 *мин* и затем обжаривают в растительном масле при температуре 140—150° в течение 1—1,5 *мин.*

Обжаренную, охлажденную капусту развешивают на порции весом по 84 *г* с расчетом приготовления из каждой порции двух голубцов.

Фарш для голубцов готовят из мидии и риса таким же образом, как для описанных выше консервов «фарш из мидии с рисом». В каждый голубец заворачивают 30 *г* фарша. Завернутые голубцы укладывают в банки и заливают горячим томатным соусом, после чего банки немедленно закатывают и направляют на стерилизацию.

В банку весом нетто 240 *г* укладывают 2 голубца общим весом 144 *г* (60%) и томатного соуса 96 *г* (40%).

Установленные временные нормы расхода сырья и материалов (в *кг*) на 1 тыс. учетных банок консервов приведены в табл. 3.

Все описанные виды консервов из морепродуктов расфасовывают в лакированные банки (внутренняя поверхность корпусов и концов должна быть обязательно покрыта лаком).

Консервы стерилизуются по формулам:

банки № 6	$\frac{15—60—15}{112°}$
банки № 11	$\frac{15—90—20}{115°}$
банки № 3	$\frac{16—60—15}{112°}$
банки № 22	$\frac{15—45—20}{112°}$

Для консервов голубцы из морской капусты с фаршем из мидии и риса

банки № 3	$\frac{5—15—70—15}{112°}$
банки № 22	$\frac{5—15—55—20}{115°}$

Л. И. АФАНАСЬЕВА

Зав. лабораторией Балтрыбокомбината

Об освоении выпуска консервов из сардины

В четвертом квартале 1957 г. на холодильники Калининградских рыбокомбинатов и заводов поступил новый вид сырья — мороженая атлантическая сардина. Длина сардины колебалась от 12 до 19 *см,* вес — от 22 до 92 *г.*

Химические показатели мяса сардины следующие: содержание влаги у летней сардины 75,5%, осенней — 70—72,5%; содержание жира у летней 6,5%, у осенней 7—8,5%.

При разделке сардины на консервы выход тушек составил в среднем 62%, голов — 24,5%, внутренностей — 9,5%, чешуи — 1,7% и хвостовых плавников — 0,2% от веса целой рыбы; неучтенные потери при разделке равнялись 2%. Относительный вес тушек у более крупных экземпляров сардины больше, а отходов соответственно меньше, чем у мелких экземпляров. Длина тушки составляет в среднем 73,5% общей длины рыбы.

Сардину замораживали на судне брикетами размером 80×25×6,5 *см,* весом 9 *кг.* Замороженные брикеты укладывали в картонные ящики, по 3 брикета в один ящик. Поверх ящика для прочности надевали картонный чехол. Такая тща-

тельная упаковка мороженой сардины способствовала тому, что доставленная на берег первая партия этой рыбы почти не имела экземпляров с механическими повреждениями в отличие от второй, поступившей в 1958 г. партии, упакованной частично в рогожные кули.

При первых опытах дефростации мороженой сардины получалось довольно большое количество лопанца. Было установлено, что сардину нельзя подвергать дефростации в воде, имеющей температуру выше 18°. Так, при быстрой дефростации сардины в воде с температурой 23° было 53% лопанца. С другой стороны, при медленной дефростации сардины на воздухе при температуре 12—15° количество лопанца не превышало 12%, но процесс оттаивания брикетов рыбы продолжался очень долго (12—15 *час*), что представляло определенное неудобство для производства. При опытах было установлено, что лучшие результаты получаются при дефростации сардины в проточной или часто сменяемой воде с температурой около 8°. При этом в случае дефростации сардины не в проточной, а сменяемой воде следует заливать рыбу пятикратным количеством воды, которую менять три раза с таким расчетом, чтобы повысить температуру тела сардины до 0° в течение 3 *час*.

После дефростации рыбу сортировали для отделения лопанца и прилова других рыб (скумбрии, ставриды, султанки, мелкого морского окуня, каменного карася), количество которой в первой партии доставленной мороженой сардины составляло в среднем 22% от веса несортированной рыбы, а во второй партии было гораздо меньшим (до 3%).

Выход отсортированной сардины, пригодной для выработки консервов «сардины в масле» и «сардины в томате», в первой партии составил всего 50%, а во второй — 85%.

Разделка сардины начинается со снятия чешуи. Чешуя у сардины сидит очень прочно, не сходит при трении одной рыбы о другую и с большим трудом отделяется при тщательной ручной чистке рыбы. Особенно трудно отделяется чешуя с брюшка рыбы, причем обычно повреждается кожа. Ввиду большой трудоемкости процесса съема чешуи при выработке первых опытных партий консервов пришлось отказаться от полного удаления чешуи и ограничиться только частичным снятием чешуи со спинки рыбы.

Одновременно с консервами из рыбы с частично удаленной чешуей были приготовлены контрольные партии консервов из рыбы с совсем неснятой чешуей. При дегустации обеих партий консервов на заводе было найдено, что консервы из рыбы без чешуи менее вкусны, чем из рыбы с чешуей. Кроме того, было найдено, что в консервах «сардины в масле», приготовленных из рыбы с чешуей отстой влаги желировал при температуре 15—16°, в то время как в тех же консервах, приготовленных из рыбы с частично снятой чешуей, отстой влаги желировал при значительно более низкой температуре (8—9°).

При разделки сардины на тушку у рыбы отделяли голову и хвост и через срез головы удаляли внутренности при помощи специальных крючков.

Разделанные тушки мыли в часто сменяемой воде с температурой около 10°. Потери в весе рыбы при мойке составили в среднем 3% (к весу разделанных тушек). Промытые тушки солили в тузлуках, причем испытывали различные режимы посола. Лучшие результаты были получены при посоле сардины (тушек) в тузлуке уд. веса 1,17 с температурой 8° в течение 15 *мин*. Соленость рыбы при этом получается 2,4%, а после бланшировки рыбы для изготовления консервов «сардины в масле» понижается до 1,6%; в результате удаления части соли вместе с бульоном соленость готовых консервов «сардины в масле» составляет 1,5%.

Для установления возможного ассортимента консервов из мороженой сардины было приготовлено несколько видов консервов по имеющимся инструкциям и рецептурам

ля консервов из других рыб. По ти-
обычных консервов из жареной
ыбы в томатном соусе были приго-
товлены «сардины жареные в тома-
те» в банках различной емкости
(№ 8, 3 и 19). Плотность томат-
ной заливки была принята 18%;
укладку рыбы производили по типу
консервов «салака в томате». Гото-
вые консервы имели хороший товар-
ный вид и вкус, свойственный обыч-
ным консервам из жареной рыбы в
томате. Однако на дегустационных
совещаниях отмечено, что в этих
консервах сардина утрачивает свои
специфические вкусовые качества,
и потому массовый выпуск подоб-
ных консервов нецелесообразен.

Были приготовлены также кон-
сервы из жареной сардины в масле.
Подобно салаке, сардину обжари-
ли в масле при 150—160° в тече-
ние 5 *мин.* Потери при обжарке со-
ставили 17%. Обжаренную салаку
расфасовывали в банки № 8, 3, 19.
Готовые консервы имели вполне
удовлетворительное качество, но не
были рекомендованы к выпуску по
тем же соображениям, что и консер-
вы из жареной сардины в томатном
соусе.

Третьим видом консервов были
«сардина копченая в масле», при-
готовленные в соответствии с ин-
струкцией по приготовлению консер-
вов «салака копченая в масле» и
«шпроты в масле».

Посол сардины перед копчением
производили в крепком тузлуке с
температурой 12—15° в течение 50—
60 *мин.* Коптили сардину по режи-
му, принятому для салаки, причем
получалось большое количество ло-
боя, ввиду чего часть рыбы уклa-
дывали в банки с подрезанными
брюшками. Вес копченой сардины
колебался от 16 до 42 *г.* Расфасо-
вывали копченую сардину в банки
№ 3, 19 и 21. Уложенную в банки
рыбу заливали смесью подсолнеч-
ного (75%) и горчичного (25%)
масла. Стерилизацию консервов
проводили в течение 75 *мин* при
температуре 112°. Качество готовых
консервов оказалось неудовлетвори-
тельным: рыба, не имевшая после
копчения наружных повреждений,
после стерилизации вся имела лоп-
нувшие брюшки; консистенция ры-
бы была суховатая, мясо имело при-
вкус горечи, а масло содержало
большое количество отстоя (взве-
шенных частиц желе рыбы).

Наилучшую оценку получили
консервы «сардины в масле» и «сар-
дины в томате», приготовленные по
следующим технологическим схе-
мам:

а) с применением подсушки ры-
бы в сардиносушилке;

б) с применением бланшировки
рыбы в растительном масле;

в) с применением бланшировки
рыбы паром.

При изготовлении консервов по
первой технологической схеме раз-
деланную рыбу (тушки) перед ук-
ладкой в банки подсушивали и про-
варивали в сардиносушилке по сле-
дующему режиму: подсушка паром
при температуре 60° в течение 20—
23 *мин,* подъем температуры пара
до 90—95° в течение 18—20 *мин;*
проварка при температуре 90—95° в
течение 20—30 *мин.* Потери в весе
рыбы при подсушке и проварке со-
ставили около 30% от веса разде-
ланной рыбы. Содержание влаги в
рыбе при подсушке уменьшилось с
70 до 56%.

Консервы, приготовленные из
сардины, подсушенной воздухом и
залитой оливковым маслом, имеют
хороший товарный вид. Несколько
своеобразный вид этим консервам
придает оставшаяся на рыбе чешуя,
которая после стерилизации слегка
отстает от мяса, причем под нее по-
падает масло, в результате чего по-
верхность рыбы приобретает желто-
ватый оттенок, напоминающий по-
желтение от окисления жира. Од-
нако при созревании консервов в
течение от 6 до 12 месяцев чешуя
постепенно размягчается, ввиду чего
в созревших консервах чешуя хотя и
ощущается на вкус, но вид консер-
вов улучшается. Мясо сардины при
подсушке ее воздухом в отличие от
бланшировки паром сохраняет при-
сущий ему специфический привкус
кисловатости.

Укладывать сардины, подсушен-
ные воздухом, лучше всего в банки
№ 17.

При изготовлении консервов по второй технологической схеме сардину бланшировали в растительном масле с температурой 100° в течение 10 *мин.* Мясо сардины после бланшировки имело сочную консистенцию, но кожица легко сползала с поверхности рыбок и нарушалась при малейшем прикосновении к рыбе руками. Для заливки оливковым маслом эта сардина оказалась непригодной, а потому была залита томатным соусом.

При изготовлении консервов по третьей технологической схеме с применением бланшировки рыбы паром обработку рыбы при первых опытах производили в автоклавах, а впоследствии применяли сардиносушилку, специально переоборудованную в бланширователь по предложению главного инженера завода М. Д. Алексеева. Для этого из сардиносушилки были вынуты сплошные полочки и вместо них вварены выступы из металлических прутков для установки противней с рыбой. В результате этого в сардиносушилке образовалось 4 отсека, в каждый из которых входит по ширине 2, а по высоте 14 противней. Всего в бланширователь помещается 112 противней, на каждом из которых устанавливается 11 банок № 19 и 13 банок № 17. Таким образом, единовременно в бланширователь загружается 1232 банки № 19 или 1456 банок № 17.

Проведенные опытные работы показали, что чем дольше бланшируется рыба, тем менее вкусной она становится. Так, при удлинении времени бланшировки с 10 до 20—30 *мин* рыба становилась настолько вываренной, что утрачивала почти всякий вкус. Кисловатый привкус в бланшированной рыбе отсутствует вследствие выделения образующих его веществ в бульон.

Количество выделяющегося из рыбы бульона при условии соблюдения одного и того же температурного режима бланшировки и при одинаковом качестве рыбы зависит от продолжительности бланшировки. Как видно из приведенных ниже данных, с удлинением времени бланшировки количество бульона увеличивается:

продолжительность бланшировки (*мин*)	8	10	12	15	2
потеря в весе рыбы при бланшировке (%)	7,4	11	12	13	1

Для бланшировки паром сардину укладывали в банки емкостью 200 *г*. Режим бланшировки был принят следующий: подъем температуры до 90° в течение 12 *мин*; собственно бланшировка при температуре 90—97° в течение 10 *мин* и охлаждение до температуры 40° в течение 5 *мин*. Весь цикл обработки составляет 27 *мин*. Образовавшийся при бланшировке бульон сливали из банок вручную. Для облегчения этого трудоемкого процесса и устранения белкового налета на дне банок была испытана бланшировка рыбы в перевернутых банках. С этой целью были проведены сравнительные опыты бланшировки рыбы при следующих условиях;

1) банки с рыбой устанавливали вверх дном на сетку из металлической шинки шириной около 5 *мм;*

2) банки с рыбой устанавливали вверх дном на сетку из тонкой проволоки диаметром 0,4 *мм;*

3) банки с рыбой устанавливали на бок;

4) банки с рыбой устанавливали на дно, открытой стороной вверх.

Потеря в весе рыбы при бланшировке с установкой банок по первому способу составила 10,7%, по второму способу — 11,2%, по третьему способу — 11,7% и по четвертому — 12%. Таким образом, наибольшая потеря веса наблюдалась при бланшировке рыбы в банках, установленных на дно сетки (без переворачивания). Форма сетки на потерю в весе рыбы при бланшировке практически не повлияла, но для лучшего сохранения качества рыбы предпочтительно применять сетку из шинки, так как сетка из тонкой проволоки прорезает кожицу рыбы и врезается в мясо, в результате чего ухудшается товарный вид консервов.

Для установления влияния способа разделки рыбы на потерю ее

еса при бланшировке были прове-
ены следующие опыты.

1. Рыбу разделывали с удале-
ием чешуи, укладывали в банки и
ля бланшировки банки устанавли-
али на сетку вверх дном.

2. Рыбу разделывали так же, как
предыдущем случае, укладывали
банки и последние устанавливали
а сетку на дно.

3. Рыбу разделывали без удале-
ия чешуи, укладывали в банки и
анки устанавливали на сетку вверх
ном.

4. Рыбу разделывали, как в
редыдущем случае, и для бланши-
овки банки устанавливали на сетку
а дно.

Бланшировку рыбы во всех слу-
аях производили по следующему
ежиму: подъем температуры до 90°
течение 20 *мин;* бланшировка при
емпературе 90° в течение 20 *мин,*
хлаждение до температуры 40° в
ечение 5 *мин.*

Потеря в весе рыбы при бланшировке в первом случае составила 1,3, во втором — 18,5, в третьем — .0 и в четвертом — 17%.

Результаты описанных выше опытов по бланшировке рыбы показали, что с увеличением продолжительности бланшировки количество выделяемой из рыбы влаги увеличивается, причем в большей степени в случае бланшировки рыбы в перевернутых банках, чем при бланшировке рыбы в банках, установленных на дно. Наоборот, при сокращении времени бланшировки потери влаги из рыбы в случае бланшировки в перевернутых вверх дном банках меньше, чем при бланшировке в банках, установленных на дно. Потеря в весе у сардины, разделанной с удалением чешуи, примерно на 1% больше, чем у сардины, разделанной без удаления чешуи.

Поскольку высказывалось мнение, что при бланшировке в банках частично конденсируется пар и это может отрицательно влиять на качество рыбы, были проведены опыты по бланшировке рыбы в открытых и прикрытых крышками банках. Бланшировку рыбы в обоих случаях проводили в течение 8 *мин* при температуре 95°. Потеря в весе рыбы при бланшировке в прикрытых крышками банках составила 18,4%; а в открытых банках — 17%. Таким образом, никакого преимущества при бланшировке в накрытых банках не обнаружилось; более того, накрывание банок крышками в производственных условиях создавало неудобства и затрудняло работу, вследствие чего от этого отказались.

Консервы «сардины в масле», приготовленные из мороженой сардины с применением бланшировки рыбы паром, имеют хороший товарный вид. Поверхность рыбы в этих консервах чистая в противоположность консервам, приготовленным из рыбы, подсушенной в сардиносушилке. Мясо рыбы имеет нежную консистенцию; сливаемый из банок бульон имеет приятный вкус и аромат и может быть использован для приготовления томатной заливки.

Соленость рыбы при сушке воздухом в сардиносушилке увеличивается примерно на 1%, а при бланшировке паром — уменьшается примерно на 1% в результате удаления части соли из рыбы вместе с бульоном. Сливаемый из банок бульон имеет более высокую соленость, чем рыба.

При изыскании оптимального способа бланшировки сардины паром делались также опыты бланшировки рыбы в подвешенном состоянии. Для этого сардину нанизывала за хвостовой стебель на специальные рейки, которые помещали в бланширователь. Внешний вид бланшированных рыбок до снятия с реек был вполне удовлетворительным, но при снятии рыбок с реек обнаружилось, что нежная после бланшировки кожица не выдерживает прикосновения рук и при укладке рыбы в банки срывается и пристает к рукам. Кроме того, повреждается хвостовой стебель рыбок при наколке на рейку и сползает кожица в местах соприкосновения рыбки с рейкой, ввиду чего бланшировка сардины в подвешенном состоянии не нашла применения на практике.

При проверке качества опытных и производственных образцов консервов «сардины в масле» на дегустационных совещаниях было отмечено, что масло содержит довольно много отстоя, причем его количество не зависит от принятого способа и режима бланшировки рыбы. Так, при бланшировке рыбы паром при температуре 95—97° в течение 8, 10, 12 и 20 *мин* количество отстоя в масле неопределенно колебалось в пределах от 20 до 35%, а при подсушке рыбы воздухом в течение 35

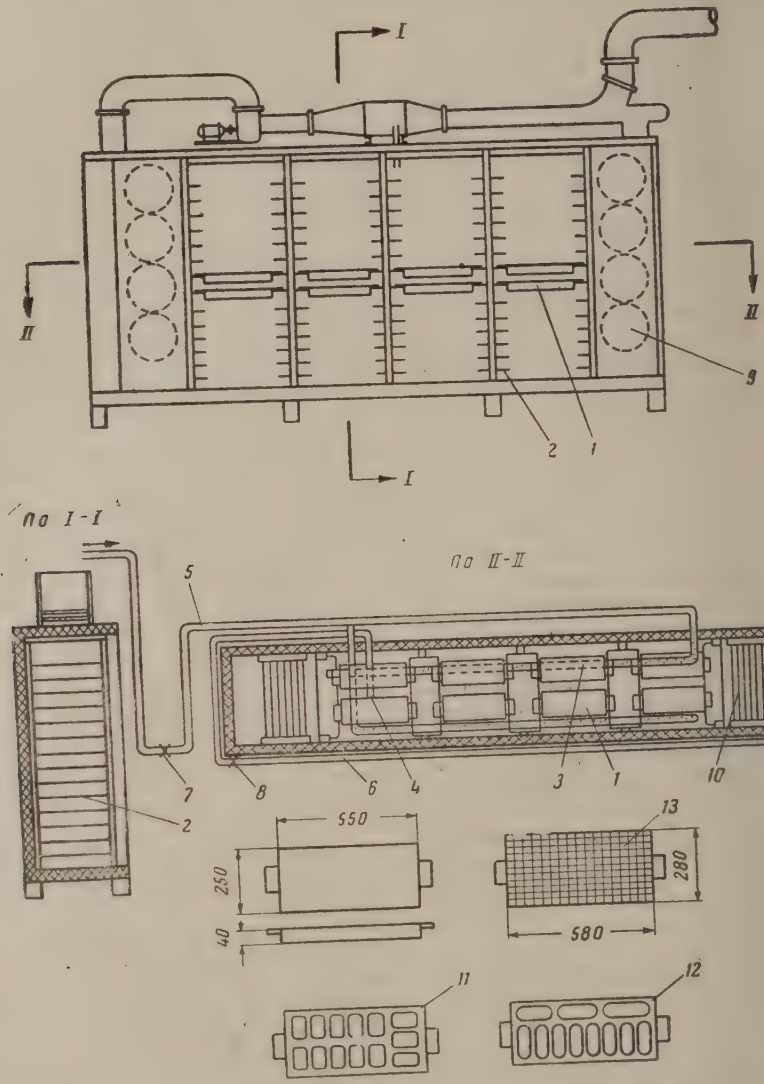


Схема бланширования для приготовления консервов из сардин:
1—противни для банок с бланшируемой рыбой; *2*—направляющие для противней; *3*—барбатер; *4*—отвод конденсатора; *5*—паропровод; *6*—труба конденсатоотвода; *7*—паровой вентиль; *8*—водный вентиль; *9*—отключенные теплообменники; *10*—внутренняя отливка из оцинкованного железа; *11*—противень с банками № 17; *12*—противень с банками № 19; *13* сетчатая рамка для слива бульона.

и 127 *мин* составляло от 20 до %.

Отстой влаги в консервах из сар-ны, подсушенной воздухом, имеет мный цвет, а в консервах из сарди-, бланшированной паром, — свет-ий; влага в консервах из подсушен-й сардины желирует при более зкой температуре, чем в консер-х из сардины, бланшированной ром.

Консервы «сардины в масле» за-ивали оливковым маслом. Неболь-ая партия консервов была приго-влена также с заливкой рафини-ованным подсолнечным маслом, но усовые качества этих консервов казались хуже, чем залитых олив-овым маслом, так как подсолнеч-ое масло заглушало специфический кус сардин.

При изготовлении консервов «сардины в масле» с применением ех описанных выше способов редварительной обработки рыбы, екоторое количество рыбок полу-чется со слегка лопнувшим брюш-ом, поврежденной кожицей и дру-ими внешними дефектами. Вкусо-ые качества рыбы при этом не худшаются, но консервы имеют не-расивый внешний вид. Чтобы улуч-ить товарный вид консервов, при-няли заливку банок, содержав-их поврежденную рыбу, томатной ливкой, приготовленной по рецеп-уре для консервов «сардины в то-ате» из иваси и по рецептуре для онсервов «салака в томате» (без обжарки). С томатным соусом по последнему рецепту были приготовлены образцы консервов из сардины, бланшированной без слива бульона (томатная заливка плотностью 35% была добавлена в бульон) и из сырой, небланшированной сардины. Вкусовые качества консервов «сардины в томате», приготовленных из бланшированной рыбы, оказались намного лучше соответствующих консервов из сырой рыбы.

Из всех приготовленных образцов консервов с томатной заливкой наивысшую оценку получили образцы с заливкой, приготовленной по рецептуре для консервов «сардины в томате» из иваси.

В результате проведенных работ по подбору оптимального режима стерилизации консервов «сардины в масле» и «сардины в томате» установлены следующие формулы стерилизации:

для банки № 17 5—15—70—20 при температуре 112°

для банки № 19 5—15—80—20 при температуре 112°

Технологию приготовления консервов из атлантической сардины нельзя считать сейчас уже окончательно отработанной, и в этом направлении необходимо продолжать работу. В частности, требуют дальнейшего уточнения режимы бланшировки рыбы и стерилизации консервов, а также нормы закладки сахара и уксуса в томатную заливку для консервов «сардины в томате».

Д. И. СЛОБОДСКАЯ

Зав. лабораторией Белгород-Днестровского рыбоконсервного завода

Технологическая схема при выработке консервов „пеламида в масле“

В последние годы значительно повысился удельный вес пеламиды в породном составе сырья, перерабатываемого на консервы.

Однако в процессе переработки пеламиды обычно сталкиваются с рядом трудностей. Так, при обработке этой рыбы в тканях ее наблюдается быстрое увеличение молочной кислоты, что вызывает нарушение связи между волокнами мышечной ткани. Это способствует отделению мелких кусочков рыбы, которые при разделке, мойке, посоле и обжарке рыбы, как правило, уносятся в канализацию сточными водами, что приводит к большим потерям.

Особенно большие потери бывают при переработке мороженой пеламиды и пеламиды льдосолевой заморозки. Консистенция мяса рыбы после дефростации настолько ослабевает, что даже при отсутствии какого-либо порочащего запаха, рыба совершенно не поддается разделке к порционированию. Отдельные порции дефростированной пеламиды мы были вынуждены использовать на выработку такого нерентабельного и не пользующегося потребительским спросом продукта как паштет, так как куски рыбы после обжарки полностью распадались.

В 1956—1957 гг. по предложению автора статьи и начальника консервного цеха Н. Ф. Павловского мороженую пеламиду направляли на рыборазделку неполностью дефростированной. Все операции по разделке, порционированию (на порционирующей машине), мойке, сортировке проводили при температуре в толще мяса рыбы 3—4°. Предварительный посол, панировка кусков рыбы не применялись, и на обжарку рыба поступала оттаявшая только в наруж ных слоях.

Обжарка в растительном масл при температуре 160—170° в теч ние 8—8,5 *мин* снижала потер экстрактных веществ и способств вала сохранению цельности куско рыбы.

Однако высокая кислотность мя са пеламиды вызывала настольк быстрое нарастание кислотного чи ла обжаренного масла и столь ре кое ухудшение его органолептиче ких качеств, что из-за повышенно коэффициента сменяемости масл фактический расход его на 1000 ус банок составляет до 87 *кг* вмест 80 *кг* по норме.

К недостаткам мяса пеламид относится также некоторая сухов тость его, а в готовых консерва слишком повышенный отстой влаг не удаленной из рыбы в процес обжарки.

Для улучшения качества консе вов «пеламида в масле» авторо статьи и работником завода Р. Муликовской было предложено з менить обжарку рыбы бланширо кой в воде.

Таким образом, с учетом описа ных предложений технологическ схема изготовления консервов «п ламида в масле» будет следующа

1. Разделка пеламиды с непо ной дефростацией (обезглавлив ние, извлечение внутренностей и чистка брюшной полости);

2. Порционирование и мойка;

3. Стечка;

4. Подача кусков рыбы на р фасовку;

5. Подготовка консервных нок;

6. Расфасовка рыбы;

7. Подача банок с уложен рыбой на бланшировку;

8. Бланшировка в воде при температуре 99—100° в течение 8,5 *мин.* (потери при бланшировке составляют 10—12% к весу сырья, поступившего на расфасовку);

9. Выгрузка банок и слив бульона;

10. Засыпка солью и специями;

11. Заливка прокаленным маслом, подогретым до 85°;

12. Закатка, мойка закатанных банок;

13. Стерилизация, охлаждение;

14. Складские операции.

По этой технологической схеме на основании разрешения Укрчерноморрыбтреста было выработано 100 туб. консервов.

Внешний вид и вкусовые качества консервов лучше, чем при применении обжарки рыбы, мясо рыбы менее кислое, чем после обжарки.

Ниже приведен сравнительный химический анализ консервов «пеламида в масле», изготовленных по старой и новой технологическим схемам.

Как показала практика, при выработке консервов «пеламида в масле» по предложенной технологической схеме улучшается внешний вид консервов и их вкусовые качества;

Таблица

Показатели	Изготовление консервов с предварительной обжаркой кусков рыбы в растительном масле	С бланшировкой в воде
Цвет мяса рыбы	Светло-коричневое, темно-кремовое	Светлый
Запах мяса рыбы	Свойственный консервам из обжаренной рыбы в масле	Свойственный консервам в масле
Цвет масла	Светлое со значительным отстоем и частицами свернувшегося белка	Прозрачное, светлое с незначительным отстоем
Консистенция мяса	Плотная	Сочная, нежная
Химические показатели:		
Соотношение рыбы и масла	78,4 / 21,6	80,9 / 19,1
Кислотность консервов	0,67	0,47
Содержание соли	1,97	2,14
Содержание жира	19,0	19,7

стигается экономия растительного масла до 10—17 *кг* на 1000 усл. банок; сводятся к минимуму потери сырья при обработке: расход сырья на 1000 усл. банок составляет 10 *кг;* при обычной схеме расходуется 550 *кг;* уменьшается расход пара на единицу продукции, так как процесс ведется при температуре 90—100° вместо 160—170°; не требуется дополнительных затрат на установку нового оборудования, так как бланшировка проводится в паромасляной печи; создаются предпосылки для дальнейшей механизации процесса: применения набивочной машины, установки стечного транспортера и т. д.

М. Т. ТАИРОВ

Гл. инженер Балхашского госрыбтреста

Новые виды продукции Балхашского рыбокомбината

Коллектив инженерно-технических работников Балхашского рыбокомбината за последние 2—3 года осуществил ряд работ по внедрению в производство передовой технологии.

Особое внимание здесь уделяется внедрению в производство холода. Так, в 1957 г. на комбинате были проведены опыты по освоению выпуска рыбы горячего копчения с последующим замораживанием.

Для первых опытов по замораживанию был использован сазан горячего копчения.

Осмотр, дегустация, пробное размораживание и хранение мороженого сазана горячего копчения показали, что вкусовые качества и питательность мяса, присущие рыбе горячего копчения, в основном полностью сохраняются после размораживания рыбы.

Отмечается, что после размораживания сазана горячего копчения поверхность рыбы несколько увлажнялась и консистенция мяса была слабее, чем у обычного сазана горячего копчения. Однако из опыта с мороженой скумбрией горячего копчения известно, что эти несущественные недостатки вполне устранимы, если хранить в течение суток мороженую рыбу горячего копчения перед употреблением в домашнем леднике, где поверхность ее подсыхает, а плотность мяса восстанавливается до нормальной.

В некоторых экземплярах мороженого сазана горячего копчения в толще тела была обнаружена крупная кристаллизация льда в тканях. Это объясняется тем, что замораживание сазана, помещенного в ящики с бумажной изоляцией, происходит замедленно.

С этой точки зрения целесообразнее поштучное быстрое замораживание сазана горячего копчения в м морозилке.

Мороженого сазана горячего ко чения, упакованного в ящики, в в сенне-летний период доставляли с молетом в Караганду, Темир-Та и Джезказган, где успешно реал зовали.

В 1956 г. рыбокомбинат выпу тил 520 *ц* этой продукции, в 1957 г. 768 *ц*.

Мороженый сазан горячего ко чения — высокорентабельная пр дукция.

Мясо рыбы горячего копчени нежное, сочное, вкусное. Поэтом такая рыба пользуется больши спросом населения.

Другим видом продукции, осва ваемой рыбокомбинатом, являет маринка холодного копчения с со держанием соли 3—4%.

Для дальнейшего развития вы пуска мороженой копченой рыб необходимо, по нашему мнению, от казаться от строительства коптил ных заводов и цехов в отдаленны от рыбного промысла городах, ка это было сделано, например, в Алма Ате и Караганде, где заводы ил цехи вынуждены работать с нед грузкой и в основном на полуфабр кате заниженного качества. Доста ка готовой продукции торгующи базам экономически более выгодн чем перевозка полуфабриката и о ганизация его переработки в отд ленных от рыбного промысла гор дах. Существующий порядок тра спортировки полуфабриката и е последующая переработка приво к дополнительным потерям веса качества продукции.

Выпуск консервов «балхашский окунь в желе»

Балхашский окунь встречается озере в двух формах: пелагическ (глубинная, морская) и прибрежн

(арликовая форма). Пелагический
унь, имеющий светло-серебристую
раску, является одним из основ-
их промысловых рыб Балхаша.
от окунь достигает крупных раз-
еров (до 3 *кг*) и имеет малоко-
истое нежное мясо.

Балхашский рыбокомбинат вы-
скает окуня в охлажденном и мо-
роженом виде, кроме того, выраба-
ывает из окуня консервы в томат-
ом соусе. Консервы из окуня явля-
тся питательным и калорийным
родуктом, но все-таки они менее
енны и рентабельны, чем консервы
з сазана.

Для улучшения ассортимента вы-
скаемых консервов и повышения
кономической эффективности ис-
ользования окуня коллектив инже-
еров-технологов рыбокомбината
редложил выпускать консервы
балхашский окунь в желе».

Для освоения технологии изго-
овления консервов «балхашский
кунь в желе» в 1956—1958 гг. про-
одились опытные работы. При изго-
овлении консервов руководствова-
ись инструкцией «окунь в желе,
ресноводный», разработанной Ми-
истерством рыбной промышленно-
ти СССР в 1955 г.

Первая партия консервов «бал-
ашский окунь в желе» была выпу-
щена в 1957 г. и на дегустационном
овещании получила положитель-
ую оценку.

Технология изготовления консер-
ов «окунь в желе» гораздо проще,
ем технология производства кон-
ервов в томатном соусе. Порциони-
ованные куски рыбы после посола
кладывают непосредственно в бан-
ки; на дно банки и поверх рыбы ук-
адывают кусочки моркови. Вместо
оматного соуса в качестве заливки
употребляют бульон, приготовлен-
ый из агар-агара в смеси с водой,
олью, луком, уксусной эссенцией и
отваром пряностей. Расход агар-агара на 1000 усл. банок 2 *кг*.

В 1958 г. рыбокомбинат изготовил еще одну опытную партию консервов «балхашский окунь в желе» (300 банок). Однако вместо недостающего агар-агара технологи вынуждены были употребить агароид, которого потребовалось в два раза больше, чем агар-агара. Агароид образовал студнеобразное, но мутноватое желе, что не вполне соответствует требованиям ГОСТ 7455-55 «консервы рыбные в желе». Что же касается остальных требований стандарта, то консервы «балхашский окунь в желе» вполне им соответствовали.

Дегустационная комиссия рыбокомбината с участием госрыбинспектора отметила, что консервы в желе из балхашского окуня имеют приятный вкус и запах, свойственный вареной рыбе, залитой желирующим раствором с ароматом пряностей; консистенция мяса нежная, сочная, цвет — свойственный вареному мясу рыбы.

Консервы «окунь в желе» по сравнению с консервами в томатном соусе более приятны на вкус и особенно ценны как закусочное блюдо. Перед употреблением консервы в желе рекомендуется охладить в домашнем холодильнике.

Если принять во внимание, что на Балхашском озере ежегодно вылавливается до 15 тыс. *ц* этой ценной рыбы и учесть, что основная масса ее будет реализована в свежемороженом и охлажденном видах, то в период массового хода окуня — ранней весной и поздней осенью — комбинат может выпускать до 300 туб консервов «балхашский окунь в желе».

Коллектив инженеров-технологов рыбокомбината продолжает работу по дальнейшему освоению новых видов продукции.

ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

С. С. ТОРБАН и *Р. М. ОСМАНОВ*

Доцент Мосрыбвтуза — *Гл. инженер Первомайского рыбозавода*

Об организации труда при морском закидном лове на промыслах Дагестана

В последние годы полностью механизирован замет морских закидных неводов; для тяги урезов и крыльев невода внедрены совершенные электрические неводные лебедки ЛНМ-1; разработаны и внедряются средства механизации наборки закидных неводов на неводники; на многих промыслах построены электростанции для питания промысловых механизмов. Все это позволило снизить трудоемкость процесса лова и облегчить труд рыбаков.

Между тем организация труда этого вида лова на протяжении многих лет не подвергалась существенным изменениям. Ее основная схема остается примерно такой же, какой она была в тридцатых годах. На промысле работают две бригады, за каждой из которых закреплен один невод. Каждая бригада заметывает свой невод и ведет его обработку.

Нередко у притонка работают обе бригады одновременно, в результате чего создается сутолока и возникают споры из-за инвентаря. Бывают случаи, когда одна бригада отказывается помогать другой в обработке невода при больших уловах или внезапном ухудшении погоды, так как оплата за выловленную рыбу производится по бригадам. Это задерживает обработку неводов и ведет к потере промыслового времени. Большие споры возникают между бригадами из-за наиболее производительных зоревых заметов.

Все эти недостатки в организации труда свойственны не только промыслам Дагестана, но также и сельдяным промыслам Азербайджана.

Вопрос об изменении организации труда при морском закидном неводном лове поднимался неоднократно, но существенных изменений так и не произошло.

Нам представляется, что наступило время отказаться от существующей системы организации труда и заменить ее более совершенной.

Наиболее рациональной была бы организация работы на промысле по вахтам (сменам), при которой можно достаточно строго регламентировать рабочий день рыбаков.

Организация работы на промысле по сменам требует разрешения двух главных вопросов.

Во-первых, отказ от двухбригадной организации труда и переход к работе одной укрупненной бригады с двумя звеньями. В этом случае оба невода, которыми работали ранее две бригады, закрепляются за одной укрупненной бригадой, а каждое звено работает одновременно двумя неводами.

Во-вторых, улов должен учиты-

ваться не по звеньям, а по всей укрупненной бригаде в целом. Это создаст предпосылки для совмещения ряда операций, и возможность одному (работающему) звену выполнять некоторые операции по подготовке невода к замету, хотя этим неводом будет работать другое звено, так как оба звена в одинаковой степени заинтересованы в увеличении общего улова всей укрупненной бригадой.

1552 *м*. Длина пятного уреза такого невода 500 *м*, а бежного уреза — 1500 *м*. Заметывают невод с самометного неводника, буксируемого катером. Выбирают урезы и крылья невода двумя лебедками.

Для наглядности весь процесс лова по операциям изобразим в виде графиков. На графиках (рис. 1—4) по оси абсцисс отложено время в часах, по оси ординат указано число рыбаков, участвующих в вы-

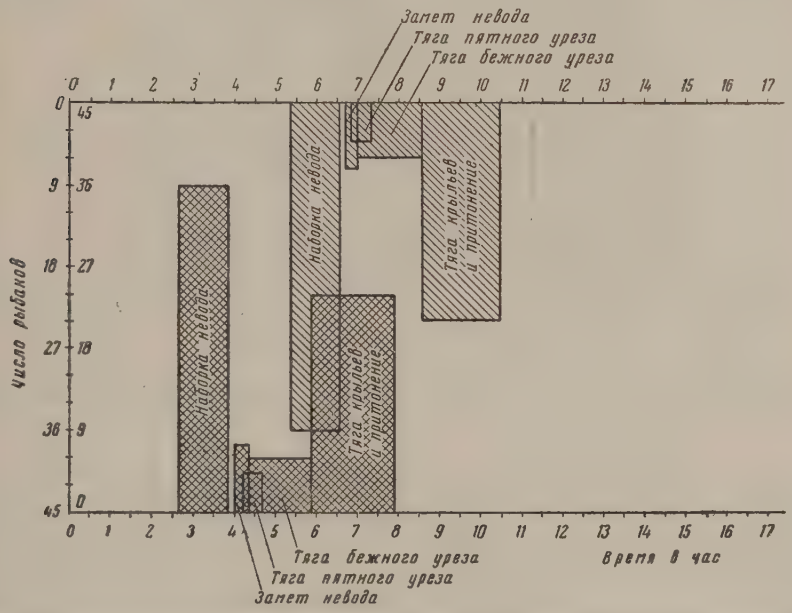


Рис. 1. Схема существующей организации труда на промысле 49/6 Первомайского рыбозавода.

Анализируя опыт работы рыбозаводов Дагестана, мы пришли к выводу, что решение этих двух главных вопросов для введения более совершенной организации труда не должно встретить серьезных возражений. Пожалуй, наоборот, это значительно упростит учет и отчетность, позволит более правильно использовать рабочую силу, создаст заинтересованность в увеличении вылова всем промыслом.

Для примера рассмотрим существующую и новую организацию труда применительно к промыслу № 49/6 Первомайского рыбозавода Даггосрыбтреста. На промысле применяются закидные невода длиной

полнении той или иной операции. Операции, выполняемые первой бригадой или первым звеном, заштрихованы наклонными линиями; операции, выполняемые второй бригадой (звеном), заштрихованы пересекающимися линиями.

Весь процесс лова разбит на следующие операции: наборка невода, подготовка к замету, замет невода, тяга урезов, тяга крыльев и притонение мотни.

На рис. 1 изображен график процесса лова при существующей организации труда на промысле. Как видно из графика, первая бригада начинает наборку невода для первого зоревого замета в 2 *час* 40 *мин*.

Обработка первого невода заканчивается в 7 *час* 50 *мин*, после чего бригада уходит на отдых.

Вторая бригада начинает наборку невода в 5 *час* 20 *мин* и заканчивает обработку невода в 10 *час* 30 *мин*.

двумя неводами. Первый зоревой замет, так же как и при существующей организации труда начинает первое звено в 2 час. 40 мин. Рыбаки этого звена набирают первый невод. Во время его замета звено неводных рабочих начинает подготовку к на-

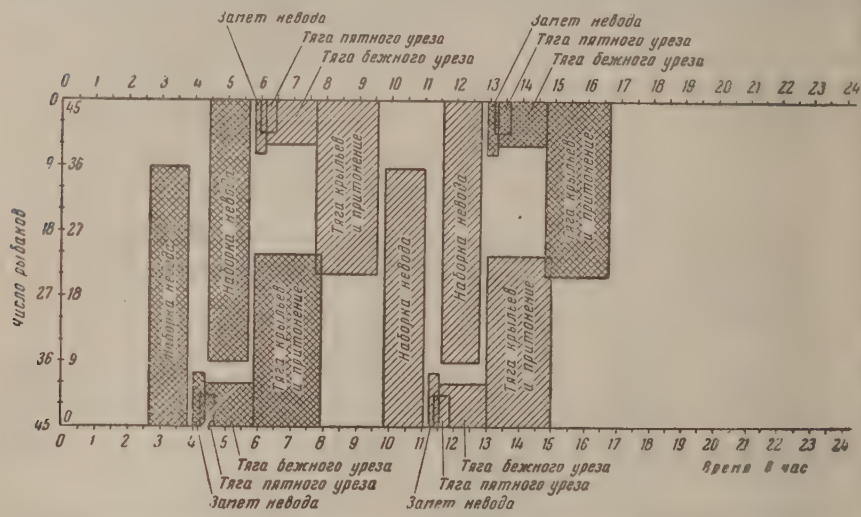


Рис. 2. Предлагаемая схема организации труда на промысле 49/6 Первомайского рыбозавода.

По плану две бригады анализируемого промысла Первомайского рыбозавода за сутки должны выполнять 4 притонения.

Как следует из рис. 1, первая бригада неполностью использует все рабочее время в период с 2 час. 40 мин. до 7 час. 50 мин. В период подготовки замета и тяги пятного уреза в процессе работы занято всего 4—5 человек, остальные рыбаки (около 30 человек) в течение двух часов (с 3 час. 50 мин. до 5 час. 50 мин) свободны.

Аналогичное явление наблюдается при работе второй бригады. Таким образом, рабочее время бригадами используется не в полной мере, а рабочий день растянут.

График процесса лова при предлагаемой организации труда приведен на рис. 2. Как отмечалось, в основу этой системы организации труда положена работа по сменам. Каждое из двух звеньев укрупненной бригады работает одновременно

борке второго невода. По окончании замета и с подходом неводника к берегу первое звено приступает к наборке второго невода с урезами. В это же время барабанщики первого звена тянут урезы.

График работы составлен таким образом, что к моменту подхода бежного кляча первого к берегу невода наборка второго невода на неводник заканчивается. Затем звено переходит на выборку крыльев первого невода и выполняет его притонение. Окончив притонение в 7 час. 50 мин, первое звено уходит на отдых до 14 час. 40 мин.

Пять рыбаков второго звена — три барабанщика и два неводных рабочих приступают к работе в 6 час. утра. Они выбирают урезы заметанного второго невода. Остальные рыбаки второго звена выходят на работу в 7 час. 40 мин, т. е. ко времени подхода бежного кляча второго невода к берегу.

Второе звено после притонения

второго невода приступает к наборке первого невода для третьего замета. В период третьего замета и тяги урезов подготавливает и набирает второй невод для четвертого притонения.

должительность их рабочего дня, примерно такая же, как у всего звена, так как на первую вахту все звено выходит на работу в 2 час. 40 мин, а барабанщики только в 4 час. 20 мин, т. е. к началу тяги уре-

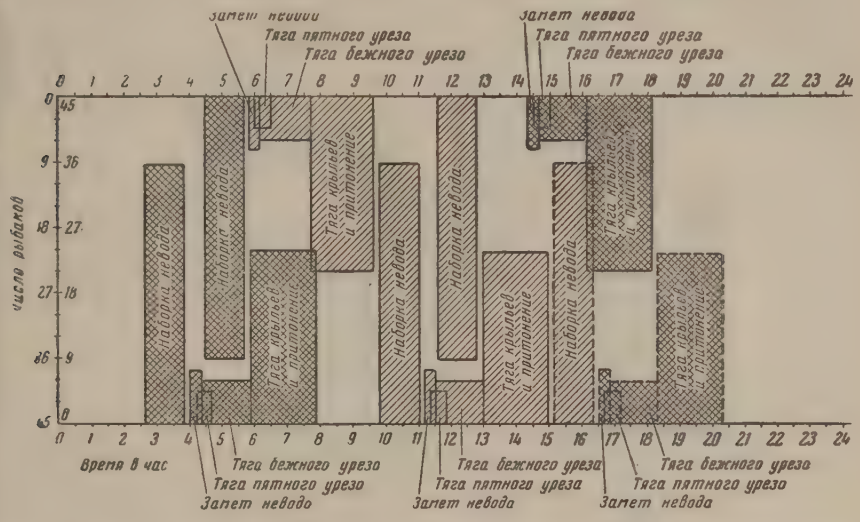


Рис. 3. Предлагаемая схема организации труда на промыслах при выполнении четырех плановых и пятого дополнительного замета.

Окончание наборки второго невода на неводник совпадает по времени с подходом бежного кляча (третьего замета) к берегу. Это же звено выполняет полное притонение невода, которое заканчивается в 15 час. На этом рабочий день второго звена заканчивается. Таким образом, второе звено работает с 7 час. 40 мин до 15 час, т. е. 7 час. 20 мин. Барабанщики этого звена, приступающие к работе на 1 *час* 40 *мин* раньше всех остальных рыбаков звена, имеют перерыв в работе продолжительностью 1 *час* 30 *мин*.

Как видно из графика, четвертый замет выполняется еще в период работы второго звена. Выборку урезов и притонение невода четвертого замета выполняет первое звено, которое вторично выходит на вахту после почти семичасового отдыха. Барабанщики этого звена и два неводных рабочих приступают к повторной вахте на 1 *час* 30 *мин* раньше всего звена, но общая продолжительность их рабочего дня, примерно такая же, как у всего звена, так как на первую вахту все звено выходит на работу в 2 час. 40 мин, а барабанщики только в 4 час. 20 мин, т. е. к началу тяги урезов первого невода первого притонения. Весь состав первого звена выходит на повторную вахту в 14 час. 40 мин. и производит четвертое притонение, которое заканчивается в 16 час. 50 мин.

В результате первое звено имеет в течение дня как бы полторы вахты — для основного состава звена вахты длятся с 2 час. 40 мин. до 7 час. 50 мин. и с 14 час. 40 мин. до 16 час. 50 мин. Общая продолжительность этих вахт, так же как и у второго звена, — 7 *час* 20 *мин*. Второе же звено работает без продолжительных перерывов. Но на следующий день звенья меняются вахтами.

Таким образом, рабочий день обоих звеньев уплотняется, налаживается взаимопомощь между звеньями, устраняются недоразумения в оплате труда рыбаков.

Предлагаемая схема организации труда могла бы быть еще более совершенной, если бы первое звено заступив на вахту в 2 час. 40 мин.

заканчивало ее не в 7 час. 50 мин. а в 9 час. 40 мин., т. е. после притонения второго невода, а второе звено выходило бы на вахту в 9 час. 50 мин. и заканчивало ее в 16 час. 50 мин. т. е. каждое звено делало бы подряд по два притонения. Продолжительность рабочего дня в обоих звеньях была бы 7 *час.* К сожалению, такую схему организации труда осуществить труднее вследствие того, что в период выборки крыльев в первом и третьем притонении барабанщики заняты выполнением этих операций. В это же время необходимо производить тягу урезов неводов второго и четвертого притонения. Для этой цели необходимо иметь дополнительно на два звена трех барабанщиков. Загрузка этих барабанщиков составляет всего 4 *час* в день.

Возвращаясь к рекомендуемой схеме организации труда (см. рис. 2), следует заметить, что в случае необходимости провести дополнительный сверхплановый замет (что бывает редко и только при больших подходах рыбы), это не вызывает серьезных затруднений. В этом случае второе звено заканчивает работу не в 15 час., как обычно, а в 16 час. 20 мин. В течение этого дополнительного времени второе звено проводит наборку свободного невода для пятого замета. Первое звено (на второй вахте), чтобы избежать дополнительного перерыва в работе, начинает работу в 16 час., а не в 14 час. 40 мин. и заканчивает в 20 час. 20 мин., т. е. четвертый замет сдвигается по времени на 1 *час* 20 *мин.* График работы при пяти притонениях в сутки приведен на рис. 3.

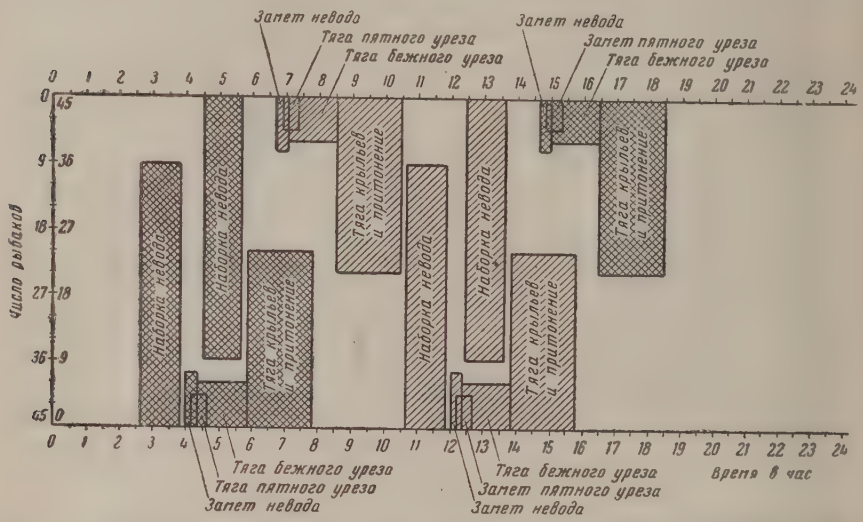


Рис. 4. Предлагаемая схема организации труда на промыслах с укороченной тоней.

Рекомендуемая схема организации труда может быть осуществлена не только на промыслах Первомайского рыбозавода, но и на многих других. Но для каждого из них надо по изложенному выше принципу построить графики процесса работы и выбрать наиболее удачное совмещение операций сообразно с конкретными условиями данного промысла.

Так, при короткой тоне замет последующего невода следует начинать не в момент, когда подходит бежный кляч предыдущего невода к берегу (см. рис. 4), а когда начинают выбирать оба крыла невода одновременно.

С. А. ЛУКОШКИН
Нач. планового отдела Мосрыбокомбината

Пути снижения материальных затрат рыбообрабатывающих предприятий

Цель настоящей статьи — проследить на конкретных примерах работы цехов Мосрыбокомбината, как снижение материальных затрат путем совершенствования производства влияет на уровень себестоимости продукции. В статье также намечаются дальнейшие пути снижения себестоимости отдельных видов продукции рыбообрабатывающей отрасли.

По структуре себестоимости продукции рыбообрабатывающие предприятия относятся к материалоемким отраслям. Удельный расход на сырье и вспомогательные материалы на таких предприятиях составляет более 60% себестоимости продукции.

На Московском рыбокомбинате этот удельный вес еще выше, что видно из приведенного ниже соотношения отдельных статей себестоимости (в %):

Сырье	81
Основные материалы	9,3
Вспомогательные материалы	1,4
Топливо, энергия	1,7
Зарплата рабочих с отчислениями в соцстрах	2,0
Тара наружная	1,1
Цеховые расходы	2,3
Общезаводские расходы	1,2

На основании этих данных видно, что наибольший эффект по возможной абсолютной сумме экономии может дать экономия на материальных затратах.

Таблица 1

До снижения технологических потерь		После снижения технологических потерь		Снижение потерь, %	Экономия сырья на единицу продукции	
выход продукции в % к сырью	расход сырья на 1 *ц* готовой продукции, *кг*	выход продукции в % к сырью	расход сырья на 1 *ц* готовой продукции, *кг*		*кг*	%
99	101,01	100	100,0	—1	1,01	1,00
89	112,36	90	111,11	—1	1,25	1,11
79	126,58	80	125,0	—1	1,58	1,25
69	144,93	70	142,86	—1	2,07	1,43
59	169,49	60	166,67	—1	2,82	1,67
49	204,08	50	200,0	—1	4,08	2,00

Обработка сырья и полуфабрикатов сопряжена в рыбообрабатывающем производстве с технологическими потерями, поэтому важным источником снижения себестоимости рыбной продукции должно стать снижение технологических потерь в производстве. Насколько велико влияние снижения потерь на себестоимость продукции видно из того, что при снижении потерь на один процент затраты на сырье уменьшаются всегда больше чем на один процент. Влияние изменения технологических потерь на себестоимость тем больше, чем больше затрачивается сырья на единицу вырабатываемой продукции. Это видно из расчета, приведенного в табл. 1.

Таким образом, один процент снижения технологических потерь с возрастанием расхода сырья на еди-

ницу продукции дает все большую экономию сырья.

В тех случаях, когда производственные потери слагаются из отходов и утечек, себестоимость продукции при изменении соотношения утечек и отходов в пределах одного и того же расхода сырья на единицу продукции будет выше в тех случаях, когда процент утечек повышается за счет сокращения процента полезных отходов. Это объясняется тем, что стоимость полезных отходов при калькулировании себестоимости исключается из стоимости сырья, направленного в обработку. Изменение стоимости сырья на единицу продукции за счет этого фактора можно проследить на примере (табл. 2).

В данном случае из-за повышения утечек на 2% себестоимость единицы продукции за счет сырья повысилась на 15 р. 35 к., или на 1,85%.

Для определения влияния изме-

Таблица 2

Сопоставимые данные	Потери, %			Расход сырья на единицу продукции, кг	Стоимость сырья, руб.	Исключаются полезные отходы		Стоимость сырья на 100 кг готовой продукции
	полезные отходы	утечки	итого			цена 1 кг	сумма, руб.	
По норме	12	23	35	153,5	921	5	92,10	828,90
При повышении утечки за счет неиспользования отходов	10	25	35	153,5	921	5	76,75	844,25

нения технологических потерь на себестоимость продукции полезно применять следующую формулу:

$$C = \left(100 - \frac{A \cdot 100}{Б}\right) \cdot B,$$

где C — искомый процент изменения себестоимости;

A — первоначальный процент выхода продукции или новый расход на единицу продукции;

$Б$ — новый процент выхода продукции или первоначальный расход сырья на единицу продукции;

B — удельный вес расхода на сырье в себестоимости готовой продукции.

Например, выход продукции был 80%, удельный вес затрат на сырье 91%. При повышении выхода продукции до 85% себестоимость продукции за счет этого фактора снизится на 5,35% $\left[\left(100 - \frac{80 \cdot 100}{85}\right) \cdot 91\right]$.

Влияние снижения технологических потерь на себестоимость продукции учитывают и используют на Мосрыбокомбинате. Благодаря этому здесь достигнуто значительное снижение себестоимости товарной продукции.

За последние годы изменение себестоимости характеризуется данными, приведенными в табл. 3.

Таблица 3

Годы	По плану	Фактически
	в % к предшествующему году, без влияния ценностных факторов	
1954	1,33	1,21
1955	0,24	1,28
1956	1,00	1,00
1957	0,66	1,77
1958	0,77	1,80

По отдельным видам продукции достигнуто еще большее снижение себестоимости. Например, себестоимость медицинского жира снижена с 1436 руб. за 1 ц в 1954 г. до

1217 руб. в 1958 г. Такое снижение достигнуто главным образом благодаря повышению выхода продукции. Выход медицинского жира повысился в следующих процентах:

	1953 г.	1958 г.	прирост
Китовый жир	86,5	89,2	+2,7
Тресковый жир	78,8	86,1	+7,3

Технологами жирового цеха был последовательно проведен ряд мероприятий, давших большой экономический эффект. Был введен процесс отжимки жировых салфеток после снятия их с фильтрпресса; введен в эксплуатацию водяной и рассольный теплообменник, благодаря чему время охлаждения жира перед фильтрацией сократилось в среднем в пять раз; при помощи устройства вакуумустановки, предназначенной для освобождения фильтрпрессов от стеарина, была повышена мощность фильтрпрессов и т. д.

Резко снизилась себестоимость концентрата витамина А, который комбинат вырабатывает из витамина А в жире методом молекулярной дистилляции.

Снижение себестоимости концентрата витамина А достигнуто главным образом благодаря снижению технологических потерь в производстве. О том, как изменялся выход концентрата витамина А после установки агрегата для молекулярной дистилляции видно из табл. 4.

Таблица 4

Показатели	Годы				
	1954	1955	1956	1957	1958
Выход концентрата	68,2	80,8	79,8	91,6	94,3
Недистиллированный остаток	20,1	15,6	19,5	21,9	22,5
Потери	11,7	3,2	0,7	—	—
Итого	100	100	100	113,5	116,8

За последние два года на этом процессе не только ликвидированы потери, но при молекулярной дистилляции комбинат получает дополнительное количество витамина А по сравнению с содержанием его в исходном жире. Повышение выхода продукции достигнуто в результате превращения китола в условиях молекулярной дистилляции в витамин А. Благодаря этим мероприятиям витаминный цех из убыточного превратился в высокорентабельный.

При обработке рыбы на холодное копчение, балычные изделия и кулинарию цехи комбината добились снижения технологических потерь против установленных норм, благодаря чему по большинству пород рыб снижена себестоимость.

Узким местом остается горячее копчение. При горячем копчении вследствие несовершенства технологического процесса (главным образом из-за медленного охлаждения продукции после термической обработки) комбинат еще имеет значительные сверхнормативные потери.

Каковы же пути дальнейшего сокращения технологических потерь? Значительный экономический эффект может дать совмещение процесса посола и дефростации мороженой рыбы для горячего копчения. Как показали контрольные работы, при совмещенном процессе продолжительность посола и дефростации сокращается в среднем в четыре раза; применение для тузлуков подогрева, фильтрации и рециркуляции позволяет использовать тузлуки несколько раз и тем самым понизить расход соли. Но самое главное, что при совмещенном процессе сокращаются технологические потери на 1—2%, например, по треске — на

1,2%, по лещу — на 1,5%, по морскому окуню и вобле — на 2%, по сельди — на 1% и т. д.

Одним из источников сокращения потерь по горячему копчению может стать внедрение искусственного охлаждения рыбы после ее термической обработки, так как процесс остывания рыбы при 15—20°, длящийся часами, приводит к дополнительным потерям в весе продукции.

Большой экономический эффект может быть достигнут при внедрении новой прогрессивной технологии горячего копчения рыбы инфракрасными лучами с применением коптильной жидкости. Одно из преимуществ этого способа заключается в резком снижении потерь при тепловой обработке, так как она производится при более высоких нагревах.

В табл. 5 приводятся сравнительные данные (в %) о потерях при различных видах тепловой обработки рыбы.

Таблица 5

Порода рыбы	При обычном способе копчения в коптильных печах	При копчении рыбы с применением коптильной жидкости и инфракрасных лучей (предварительные данные)
Лещ	27,2	10,5
Треска мелкая без головы	35,1	21,8
Окунь морской без головы	33,4	16,6

Над созданием промышленной установки для копчения по новой технологии работает группа работников комбината и Гипрорыбпрома.

Следует сказать, что при достигнутых результатах в повышении выхода медицинского жира еще далеко не исчерпаны все возможности в этой области. Из-за отсутствия мощных прессов до сих пор не делается отжимка стеарина, полученного после фильтрации жира. Введение процесса отжимки стеарина дало бы возможность повысить выход медицинского жира.

Неиспользованные резервы имеются при молекулярной дистилляции витамина А. Как указывалось выше, витаминному цеху Мосрыбокомбината удалось довести выход концентрата витамина А и недистиллированного остатка до 116,8%. В то же время работами ВНИРО установлено, что прирост витамина А по сравнению с содержанием его в исходном жире может быть доведен до 51% *.

Значительного снижения себестоимости можно достигнуть и при выработке витамина А из китовой печени. В настоящее время китобойная флотилия доставляет только соленую печень. Однако было бы более целесообразно доставлять свежемороженую печень, при обработке которой может быть получен не только витамин А, но и полуфабрикат высокоценного медицинского препарата камполона.

Наряду со снижением себестоимости продукции за счет улучшения использования сырья существенное снижение себестоимости может быть достигнуто и по другим статьям материальных затрат.

Коснемся, например, топлива, идущего для копчения рыбы. Согласно технологической инструкции для копчения рыбы должны применяться дрова влажностью 25%, т. е. с теплотворной способностью 1488 тыс. *ккал/м*³ (в среднем для всех пород древесины). Фактически, вследствие недостатков материально-технического снабжения и организации хранения запасов топлива на предприятиях влажность дров, расходуемых на копчение рыбы, достигает 45—50%. При влажности же в 45% теплотворная способность дров снижается до 1020 тыс. *ккал/м*³.

* С. А. Бурнашева, И. Е. Геккер и В. И. Мухина. «Рыбное хозяйство» № 1, 1958.

Таким образом, в среднем при сжигании 1 $м^3$ дров теряется 468 тыс. *ккал* или около 30%. Нетрудно определить, какую экономию дало бы понижение влажности дров, расходуемых на копчение, если учесть, что коптильное производство расходует дрова десятками тысяч кубометров.

Источником снижения себестоимости рыбообрабатывающих предприятий может быть и применение инвентарной тары, которая обходится значительно дешевле обыкновенных ящиков благодаря многократной оборачиваемости. Однако область ее применения пока ограничивается уборкой продукции, реализуемой на месте производства.

Мосрыбокомбинат, реализующий продукцию в Москве и прилегающих районах благодаря доведению удельного веса инвентарной металлической и деревянной тары до 65—70%, добился снижения расходов на тару в 1958 г. на 18%.

Так как в числе условно-постоянных расходов предприятий, не возрастающих пропорционально росту выработки продукции, большой удельный вес имеет амортизация основных средств производства, к источникам снижения себестоимости за счет материальных затрат можно частично отнести увеличение выпуска продукции, т. е. повышение процента использования производственных мощностей. Об этом источнике часто забывают. Мосрыбокомбинат только за счет перевыполнения плана выпуска продукции в 1957 г. на 7% при удельном весе условно-постоянных расходов в 3% снизил себестоимость продукции на 0,2%.

Говоря об источниках снижения материальных затрат рыбообрабатывающего производства, следует подчеркнуть также необходимость точного нормирования расхода сырья, основных и вспомогательных материалов, топлива, холода, электроэнергии, без чего немыслимо плановое руководство предприятием.

Резервы для снижения материальных затрат должны быть полностью выявлены и использованы. Это — наша неотложная задача.

Н. РАКАЙ

Директор научно-исследовательской рыбохозяйственной станции (Албания)

О развитии промысла сардины в Народной Республике Албании

Морской промысел рыбы в Албании ведется в территориальных водах на расстоянии 8—10 миль от берега. Глубина этих вод не превышает 60—70 *м*.

Основные способы рыболовства следующие: кошельковый лов, траловый лов, береговой закидной лов, лов ставными сетями, крючковый лов.

В последнее время благодаря помощи советских специалистов стали применяться ставные невода, которые в будущем займут основное место в прибрежном лове.

Наряду с увеличением вылова всех рыб наблюдается рост добычи такой ценной рыбы, как сардина (Sardina pilchardus sardina Risso). Следует отметить, что до последнего времени в ихтиологической литературе не имелось упоминаний об обитании сардины у берегов Албании. Результаты экспериментального лова, проведенного в 1948 г., показали наличие промысловых скоплений сардины в прибрежных водах Албании. С этого времени стал развиваться промысел сардины кошельковыми неводами с надводным освещением «петромаксами» (бензинокалильными лампами).

В настоящее время около 65% всей добытой в море рыбы составляет сардина.

В табл. 1 показан рост добычи сардины за период с 1951 по 1957 г. (в % к 1951 г.) *.

Итак, по сравнению с 1951 г. в 1957 г. добыча сардины увеличилась в 4,5 раза.

Таблица 1

Год	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал	Годовая добыча
1951	100	100	100	100	100
1952	792	179	500	195	215
1953	492	151	831	387	243
1954	803	83	331	353	186
1955	1133	109	636	615	292
1956	1437	71	2386	345	251
1957	3687	138	4842	370	450

На основании результатов промысла и проведения научно-исследовательских работ мы пришли к выводу, что сардина обитает у берегов Албании в течение круглого года. Эта сардина является местной

* Данные табл. 1 взяты из журнала «Ekonomia Popullore» № 1, 1955.

расой, не совершающей далеких миграций *. Существование локальной формы сардины имеет большое значение для промысла, так как позволяет вести промысел круглый год.

Половозрелой сардина становится на втором году жизни. Нерест продолжается с ноября до апреля.

Такой продолжительный нерест объясняется двумя причинами:

1. Сардина является рыбой с порционным икрометанием, продолжающимся 5—8 дней.

2. Сардина разных возрастов нерестится не одновременно.

Нерестующие первый раз особи отличаются между собой по возрасту, размеру и весу, что объясняется различными сроками их рождения.

После нереста сардина уходит из Влорского залива и других защищенных районов для нагула в открытые территориальные воды моря.

Эта миграция вызывается недостатком корма и высокой температурой воды в заливах (22—26° С). В заливах остается только молодь сардины, которая более теплолюбива.

Проведенные нами исследования показали, что в настоящее время рост добычи сардины зависит не только от сырьевой базы, но и от техники лова **.

Лов сардины на свет ведется кошельковыми неводами длиной 280 *м* и высотой 50 *м* (в посадке). После того, как определено местонахождение сардины, суда становятся на якорь, а шлюпки с «петромаксами» распределяются по указанию бригадира.

Каждое судно обычно буксирует 4—5 шлюпок, на корме которых установлены «петромаксы». После постановки судна на якорь четыре шлюпки с «петромаксами» расходятся в стороны на расстоянии 400—600 *м*, пятая шлюпка остается у судна для контроля и придерживает пятной урез при замете кошелькового невода. На судне также горит «петромакс», чтобы увеличить число световых точек.

Мы не будем описывать остальные процессы работы. О них подробно говорится в статьях П. Н. Егорова *.

Нужно заметить, что сардина неодинаково привлекается светом разной силы. Поэтому в 1953—1956 гг. проводились работы по изучению влияния силы надводного освещения на эффективность привлечения сардины. В целях установления относительного количества сардины, собирающейся у источника света (применялись «петромаксы» в 500, 2000, 4000, 6000 и 8000 *вт*), освещенные зоны поочередно окружали дрифтерным порядком сетей длиной в 250 *м*, после чего освещение выключали. Это заставляло сардину расходиться в разные стороны, в результате чего происходило ее объячеивание в сетном полотне. При работе «петромаксами» в 500, 2000 и 4000 *вт* большинство рыб запутывалось с внутренней стороны дрифтерного порядка. Поэтому был сделан вывод о том, что основная часть рыбы находится в сфере радиусом 40—45 *м*. При работе с «петромаксами» в 6000 и 8000 *вт* большое количество сардины объячеивалось с наружной стороны сетного полотна. Это объясняется тем, что значительная часть рыбы не подходит близко к сильному источнику света и держится вдали от него. При сравнении полученных данных оказалось, что наибольшее количество сардины в сфере радиусом 40—45 *м* собирается «петромаксами» в 2000 и особенно 4000 *вт*. Одновременно проводились работы по использованию лампы для подводного освещения мощностью в 500 *вт*.

В связи с тем, что на добыче рыбы суда могут работать только в заливах и защищенных местах (особенно при неблагоприятных метеорологических условиях) возникла необходимость изыскания таких способов лова, которые позволили бы наиболее полно использовать промысловое время.

В 1953—1955 гг. в Албании про-

---

* Бюллетень естествознания Института наук Албании № 2, 1955 и № 1, 1956.

** «Техника», № 2, 1957.

* «Рыбное хозяйство», № 1 и 7, 1953.

водились работы по освоению успешно применяемого в СССР лова рыбы на электросвет конусными сетями. Опыт работы показал, что сардина собирается на подводный электросвет, но конусные сети непригодны для лова сардины из-за ее пугливости. Поэтому был разработан новый способ лова сардины на электросвет с учетом особенностей ее поведения. Техника работы по этому способу заключается в следующем. Определив местонахождение сардины, судно на малом ходу выпускает электропровод длиной от 600 до 1200 *м* (иногда и больше). Лампы в электролинии устанавливаются через каждые 100—150 *м* с поводцами в полтора метра. Мощность лампы 500 *вт*.

При волнении моря или при сильном течении судно после спуска электропровода становится на якорь, при других условиях судно ложится в дрейф. Появление рыбы в зоне освещения контролируется капитаном, бригадиром или опытным рыбаком. Визуально довольно трудно определить наличие сардины в зоне освещения, так как зачастую она не появляется на поверхности.

При лове сардины на «петромаксы», особенно зимой и летом, когда в верхних слоях температура воды неблагоприятна для сардины, скопления этой рыбы определяют по пузырькам воздуха на поверхности воды. Весной и осенью с увеличением стока речных вод, когда вдоль всего албанского побережья поверхностный слой бывает мутным, сардина также не появляется на поверхности. В этом случае ее иногда обнаруживают по появлению хищных рыб (ставриды, скумбрии), а также кальмаров и мелкой сардины.

По таким же признакам можно определить скопление сардины и после штормов.

Летом и зимой сардина не всегда поднимается всей массой к поверхности воды; иногда только отдельные особи в погоне за зоопланктоном время от времени появляются у поверхности воды.

Когда рыба появляется в зоне освещения в промысловом количестве, на шлюпке зажигается «петромакс». Шлюпка отходит от судна в направлении первой лампы электролинии; после облова участка она направляется ко второй и т. д. По мере подхода шлюпки с «петромаксом» лампы выключаются. Обычно направление электролинии совпадает с направлением течения. Когда имеется течение, шлюпка с «петромаксом» начинает собирать рыбу с последней лампы и движется по направлению к судну, т. е. против течения. При этом сардина следует за «петромаксом» против течения. Опыт работы по этому способу показал, что если вести рыбу по течению, то она часто уходит.

Шлюпка с «петромаксом» мощностью 4000 *вт* держит рыбу на расстоянии 100—150 *м* от судна. После того, как весь участок по электролинии обловлен, начинается замет кошелькового невода вокруг шлюпки с «петромаксом». Еще раньше на судне гасятся все огни, кроме навигационных. При замете невода шлюпка с «петромаксом» маневрирует таким образом, чтобы все время оставаться в центре круга.

Так продолжается до конца кошелькования, пока у борта не появится нижняя подбора кошелька.

Новый способ добычи сардины показал хорошие результаты. Улов за один замет достигал 40 *ц*. Сардина появляется на электросвет быстрее, чем на «петромакс» (в течение 30 *мин* сардина собиралась в промысловых количествах). Ниже приводятся записи эхолота, наглядно показывающие это.

9 августа 1958 г. в 20 час. 20 мин. эхолот зафиксировал очень маленькие и редкие скопления сардины (рис. 1), через 5 *мин* эхолот отметил, что сардины стало больше (рис. 2). Через 15 *мин* количество сардины еще больше увеличилось (рис. 3). На 20-й минуте эхолот зарегистрировал сплошную массу сардины (рис. 4). По выключении света сардина сразу начала расходиться (рис. 5). Еще лучше видно, как продолжает расходиться сардина и как быстро она собирается после включения света, на рис. 6.

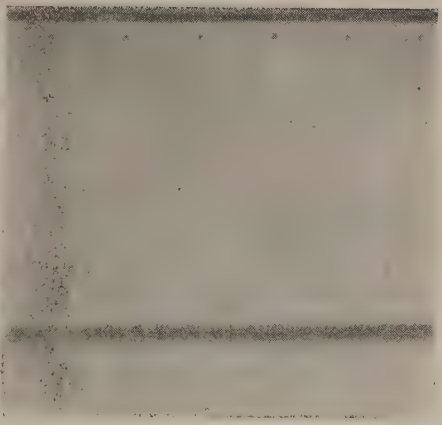


Рис. 1. Световая станция.

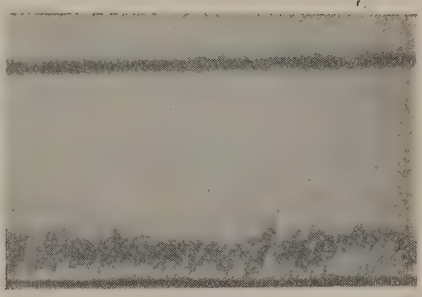


Рис. 4. Световая станция 9/VIII-58, 20 час. 40 мин.

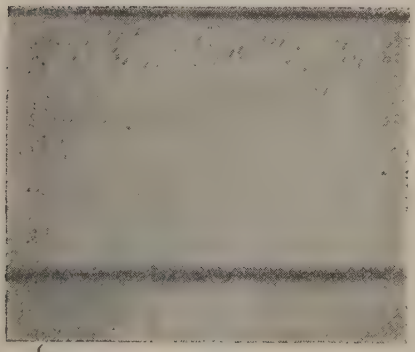


Рис. 2. Световая станция 9/VIII-58, 20 час. 25 мин.

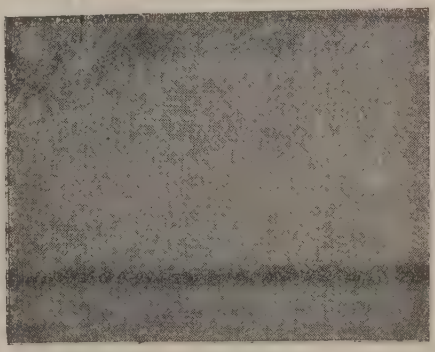


Рис. 5. Световая станция 9/VIII-58, 20 час. 45 мин.

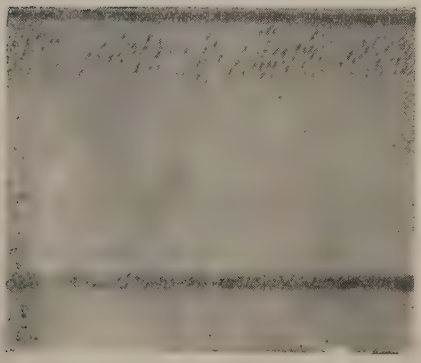


Рис. 3. Световая станция 9/VIII-58, 20 час. 35 мин.

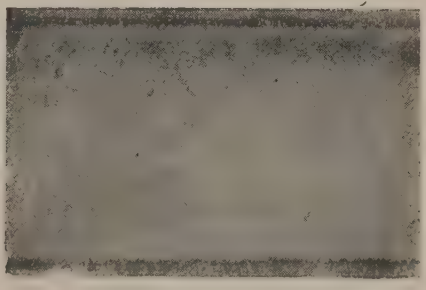


Рис. 6. Световая станция 9/VIII-58, 20 час. 55 мин.

Сразу же после пуска двигателя судна сардина отходит, а затем, привыкнув к его шуму, собирается около судна и так продолжает держаться в зоне освещения. Если срав-

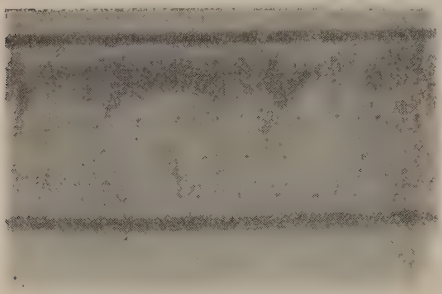


Рис. 7. Световая станция 13/V-58, 23 час. 05 мин. Сардина собралась на свет «петромакса».

нить записи эхолота, полученные через 20 *мин* работы с подводным электроосвещением (рис. 4), с записью, сделанной через 2—3 *час* освещения «петромаксом», то станет ясно, насколько подводный электросвет эффективнее «петромакса» (рис. 7 и 8).

Работа по исследованию комбинированного способа лова сардины на «петромакс» и на электросвет позволяет сделать вывод, что в албанских водах этот способ лова сардины имеет большие преимущества. По нашему мнению, эти преимущества заключаются в следующем.

1. Рыболовное судно вместо пяти шлюпок с пятью «петромаксами» будет обходиться двумя шлюпками и одним «петромаксом» (одна шлюпка с «петромаксом» держит рыбу, а другая — пятной урез при замете кошелькового невода).

2. Радиус действия судов увеличивается, а отрицательное влияние погоды уменьшается, так как две шлюпки в случае необходимости могут быть размещены на палубе судна.

3. Облегчается труд и уменьшается число рыбаков, обслуживающих шлюпки с «петромаксами».

4. Улучшается техника безопасности, поскольку рыбаки во время работы находятся на судне.

5. Уменьшаются расходы на бензин для «петромаксов», на приобретение «петромаксов», на потерянные шлюпки и т. д.

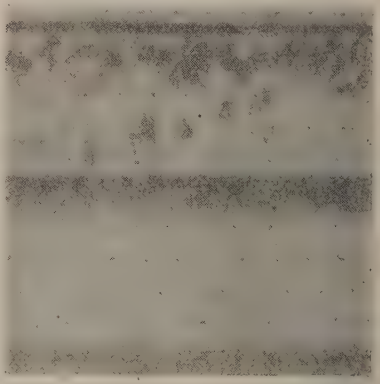


Рис. 8. Световая станция 13/V-58, 23 час. 05 мин. Сардина собралась на «петромакс» РС-5286.

Учитывая перспективы промысла сардины описанным способом в программе рыбохозяйственных исследований Албании предусмотрено дальнейшее изучение этого вопроса.

ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫЙ ОТДЕЛ

МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ИЗГОТОВЛЯЕМЫЕ В СССР

Крабоварка непрерывного действия марки ИКВ

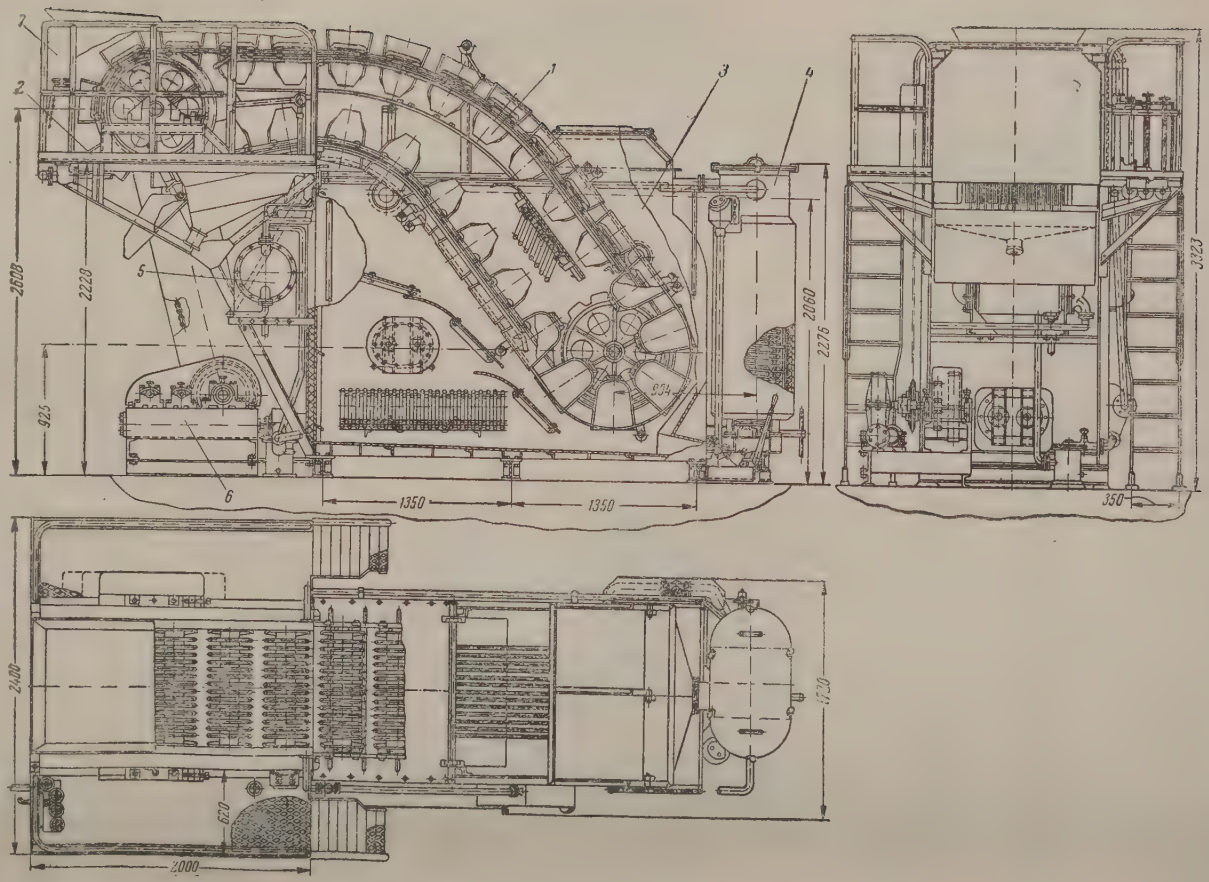
Машина предназначается для варки и последующего охлаждения до температуры +35° крабовых конечностей при изготовлении крабовых консервов. Крабоварка может быть использована как на плавучих, так и на береговых консервных заводах.

Машина состоит из следующих основных узлов: цепного ковшового конвейера, загрузочной площадки с охладителем, варочного аппарата, водяного утилизатора, парового утилизатора, приводной станции с четырехступенчатой коробкой скоростей.

Техническая характеристика

Расчетная производительность при загрузке в 1 ковш 130 конечностей и времени варки 5,5 *мин*	2900 *кг/час* (145000 конеч./*час*)
Число режимов варки и охлаждения	4
Время варки конечностей (регулируемое)	3,5—7 *мин*
Время охлаждения	1,4 *мин*
Привод от электродвигателя $N=1{,}1$ *квт*, 230/380 *в*, $n=1425$ *об/мин*, типа МАО 52/4 м, ТУ 620-1089-49, исп. 6	1 шт.
Давление пара в системе	2 *кг/см²*
Давление в системе подачи воды на варку и охлаждение	2—3 *атм*
Расход пара максимальный	700 *кг/час*
Расход воды на варку	1000 »
Расход воды на охлаждение	1900 »
Габариты: длина	5540 *мм*
ширина	2440 »
ширина без площадки для обслуживания	1720 »
высота	3323 »
Общий вес: чистый	6012 *кг*
с водой и конечностями	11000 »

Завод-изготовитель — Хабаровский завод «Продмаш»



Общий вид крабоваркн непрерывного действия марки ИКВ:
1—цепной ковшовый конвейер; 2—загрузочная площадка с охладителем; 3—ваточный аппарат; 4—ходовой механизм; 5

Полуавтомат марки ИКН для резки клешненосных ножек крабов

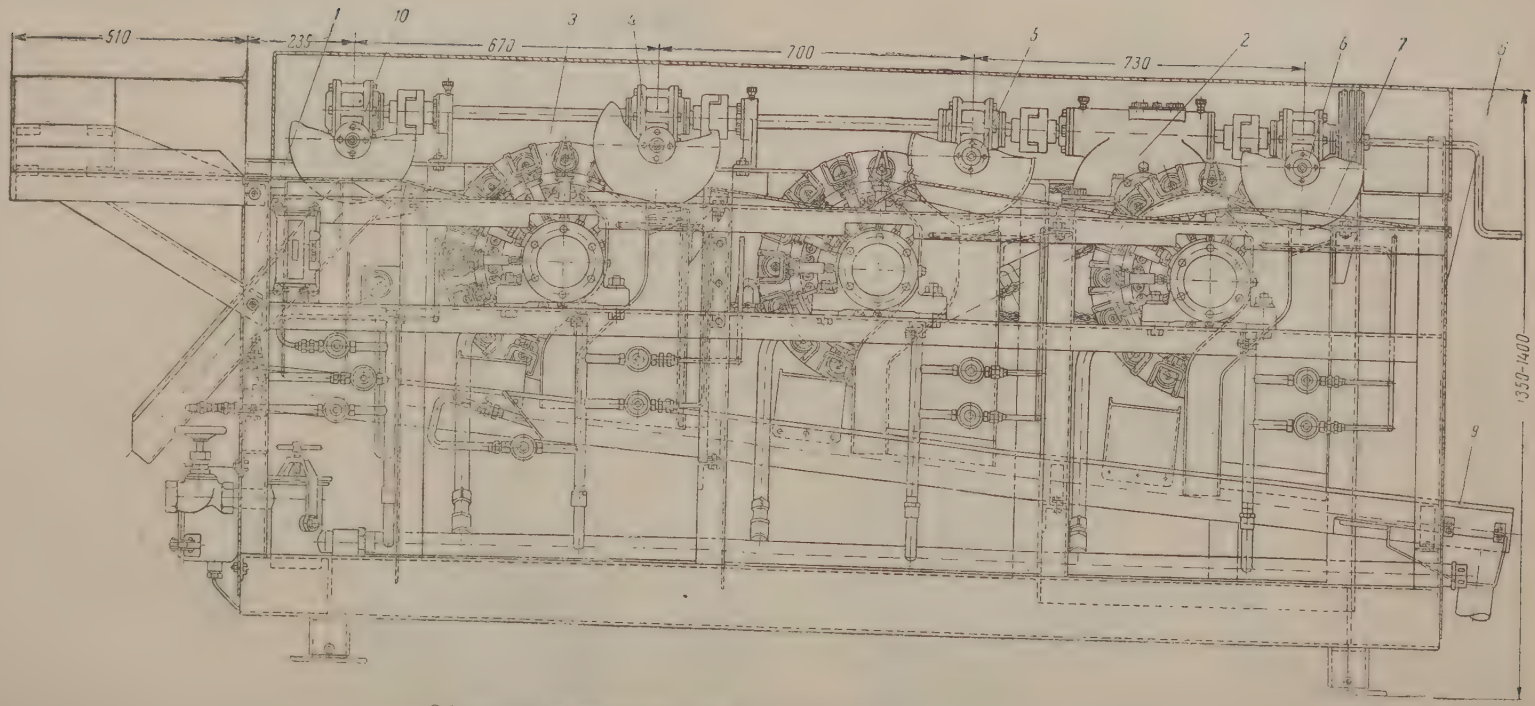
Полуавтомат предназначен для разделки вареных клешненосных ножек крабов (левая и правая шейки и левая клешня), идущих на изготовление крабовых консервов. Полуавтомат выполняет следующие операции: отрезку членика розочки, вырезку суставов клешненосных ножек, извлечение мяса из отрезанных шеек, ножек и левой клешни, мойку мяса и выдачу его из машины.

Полуавтомат состоит из следующих основных узлов: станины, трех операционных барабанов, четырех механизмов резки, желобов и привода.

Техническая характеристика

Максимальная производительность	60 ножек в минуту
Привод — от электродвигателя, $N=2$ *квт*, 230/380 *в*, $n = 1425$ *об/мин*, типа МАО 62/4м	1 шт.
Число барабанов	3
Число зажимов на барабане	16
Число оборотов барабанов	3,75 *об/мин*
Число оборотов дисковых пил	1920 »
Окружная скорость дисковых пил	28 *м/сек*
Давление в сети водоснабжения	1,5—2,5 *кг/см²*
Диаметр дисковых пил	280 *мм*
Габариты: длина	3335 »
ширина	975 »
высота	1400 »
Вес	1550 *кг*

Завод-изготовитель — Хабаровский завод «Продмаш»



Общий вид полуавтомата для разделки клешненосных ножек краба:
1 — станина; *2* — привод; *3* — барабаны; *4* — 1-й механизм резки; *5* — 2-й механизм резки; *6* — 3-й механизм резки; *7* — настил стола; *8* — боковая обшивка; *9* — желоба; *10* — механизм отрезки розочек.

Новая литература по рыбному хозяйству

I. Книги и брошюры

Алексеев А. С. Производство деликатесных консервов и пресервов в мелкой расфасовке на Ленинградском рыбоконсервном заводе «Пищевик». М., Изд-во «Рыбное хозяйство», 1958, 88 стр. с илл., тираж 4000 экз., беспл.

Вильчевский Д. Подледный лов наваги. Петропавловск-Камчатский, Изд-во «Камчатская правда», 1958, 31 стр. с илл., тираж 1000 экз., цена не указ.

Вопросы ихтиологии. Вып. 11, Изд. АН СССР, М., 1958, 210 стр. и 6 илл., тираж 1500 экз., цена 11 р. 90 к.

Содержание: Г. В. Никольский. О биологических основах регулирования рыболовства. — К. А. Головинская и Д. Д. Ромашов. Действие ионизирующей радиации на развитие и размножение рыб. — В. С. Ивлев. Регрессивный метод Делури для оценки численности промысловых популяций рыб. — О. Д. Романычева. О причинах колебания уловов леща в Аральском море. — Г. П. Кожевников. Эстуарный сиг из Обской губы. — М. В. Волгин. О запасах сырка и муксуна средней Оби. — А. А. Нейман. Материалы по биологии и промыслу сибирской ряпушки в дельте р. Енисей. — Д. В. Радаков. О приспособительном значении стайного поведения молоди сайды. — Б. И. Приходько. Реакция каспийской кильки на электрический свет. — Ю. П. Зайцев. Внутривидовые морфологические различия пелагических икринок и личинок некоторых черноморских рыб. — А. П. Макеева. Развитие аральского усача. — А. Б. Минц. Приспособляемость молоди рыб к изменениям кислородного режима. — С. В. Залевский. О нерестовых знаках на чешуе. — В. П. Попова. Питание камбалы-калкана в Черном море. — П. В. Тюрин. О происхождении рипусов северо-западных озер СССР. — Иржи Чигарж. Заметки по систематике карася. — Л. С. Берг. Нижнекаменноугольные рыбы из Ачинского округа. — А. А. Матвеева. Палеонисциды изыкчульского горизонта Минусинской котловины. — Н. В. Парин. Редкие пелагические рыбы северо-западной части Тихого океана. — А. П. Андриашев. Добавление к обзору угревидных ликодов с описанием трех новых видов из Курильско-Камчатской впадины. — Е. В. Боруцкий. К методике определения размерно-весовой характеристики беспозвоночных организмов, служащих пищей рыб. — А. Ф. Золотов. Исследование антибактериальных свойств вытяжек, полученных из рыб. — А. А. Спасский и В. А. Ройтман. Гельминтофауна рыб реки Печоры. — Т. Л. Бородулина. О значении чайковых птиц в нерестово-выростных хозяйствах.

Вопросы рыбного хозяйства водоемов Карелии. Труды Карельского филиала АН СССР. Вып. 13. Петрозаводск, Госиздат Карельской АССР, 1958, 200 стр. с илл. и 1 табл., тираж 500 экз., цена 10 р. 66 к.

Содержание: О. И. Потапова и В. А. Соколова. Тикшозеро и Энгозеро как рыбопромысловые угодья. — П. В. Зыков. Рыбы Воттозера и их промысловое значение. — О. И. Потапова. Рыбохозяйственное значение Нюккозера. — Е. С. Кожина. Морфологические особенности жаберного аппарата рыб в связи с характером их питания. — Л. А. Кудерский. Материалы по внутривидовой изменчивости судака. — О. Н. Гордеев. Гидробиологическая характеристика озер Суоярвского района. — Н. С. Харкевич. Некоторые эксперименты по влиянию гуминовых веществ на развитие фитопланктона. — Л. А. Кудерский. Питание наваги Онежского залива Белого моря в нерестовый период. — И. Ф. Правдин. Вопросы методики ихтиологических исследований. — Л. А. Кудерский. Уродливая форма язя.

Вопросы рыбоводства и добычи рыбы. Сборник статей. Под ред. А. Т. Савочкина. ЦБТИ, Л., 1958. 24 стр. с черт., тираж 500 экз., цена не указ.

Содержание: А. И. Ефимова и А. П. Ширкова. Влияние промысла на запасы леща в Псковско-Чудском водоеме. — И. С. Титенков. Мероприятия по увеличению запасов сигов в Ладожском озере. — С. М. Сорокин. Запасы тюленя в Ладожском озере. — В. И. Ласточкин. Умножать богатства малых водоемов. — В. Д. Носков. Сельдяной про-

мысел в Северной Атлантике. — О. А. Морозов. Неводовыборочная машина М. Н. Кубышкина. — И. С. Меклер и М. М. Трункова. Причальное сооружение сборной железобетонной конструкции.

Гордиенко О. Л. и Гофман А. В. Выращивание молоди осетровых комбинированным методом ВНИРО. (Краткое пособие для рыбоводов). М., Изд-во «Рыбное хозяйство», 1958, 89 стр. с илл., тираж 1000 экз., цена не указ.

Гюльбадамов С. Б. Применение электрического тока в рыболовстве. М., Изд-во «Рыбное хозяйство», 1957, 72 стр. с черт., тираж 4000 экз., беспл.

Козлов А. А. и Козлова Л. Л. Выращивание молоди Куринского лосося на Чайкендском рыбоводном заводе. Изд-во «Рыбное хозяйство», 1958, 19 стр., тираж 2000 экз., беспл.

Кривощеков Г. М. От икринки до взрослой рыбы. Новосибирск. Гос. научно-исследовательский ин-т озерного и речного рыбного хозяйства, 1958, 16 стр. с илл., тираж 500 экз., цена не указ.

Никитин В. С. Промышленное рыбоводство в Азербайджанской ССР. М., Изд-во «Рыбное хозяйство», 1958, 19 стр., тираж 2000 экз., беспл.

Опыт передовиков добывающей рыбной промышленности. (Сборник статей). М., Изд-во «Рыбное хозяйство», 1958, 56 стр. с илл., тираж 5000 экз., беспл.

В книге помещены 22 статьи передовиков рыбной промышленности, работающих в разных районах нашей страны.

Платонов В. Э. Электронные отметчики для поисков рыбы. М., Изд-во «Рыбное хозяйство», 1958, 20 стр. с илл., тираж 5000 экз., беспл.

Рыбная промышленность. Сб. 39. Судоремонт. М., Изд-во «Рыбное хозяйство», 1958, 35 стр. с черт., тираж 4000 экз., беспл.

Рыбная промышленность. Сб. 43. Добыча. М., Изд-во «Рыбное хозяйство», 1958, 32 стр. с илл., тираж 6000 экз., беспл.

Рыбная промышленность. Сб. 44. Обработка рыбы. М., Изд-во «Рыбное хозяйство», 1958, 55 стр. с черт., тираж 6000 экз., беспл.

Рыбная промышленность. Сб. 45. Обработка рыбы. М., Изд-во «Рыбное хозяйство», 1958, 27 стр. с илл., тираж 6000 экз., беспл.

Сопочкин В. Зарубежная сардинная промышленность. Вильнюс, Совнархоз Литов. ССР, 1958, 36 стр. с илл., тираж 1000 экз., беспл.

Теняков А. И. и Попов Н. И. Консервы из устриц, мидий и креветок. М., Изд-во «Рыбное хозяйство», 1958, 15 стр., тираж 5000 экз., беспл

Трещев А. И. Классификация рыболовных орудий. М., Изд-во «Рыбное хозяйство», 1958, 13 стр., тираж 5000 экз., беспл.

Феофилактова А. Г. Расчет и техника кройки сетного полотна. Таллин, Управление рыбной промышленности Совнархоза ЭССР, 1958, 123 стр. с илл., тираж 1000 экз. на эстонском языке, цена не указ.

В. А. Невский

Изобретения в рыбной промышленности за 1958 год

Д. Н. Беспалов, Б. А. Гудовский и П. А. Курапцев. Устройство для ориентирования рыбы в потоке головой вперед. Авторское свидетельство № 112276.

Устройство с применением вибрационного стола с расходящимися направляющими и спускных параллельных желобов представляет собой полудисковую плоскую возвратно-поступательно движущуюся по дуге платформу, с одного конца которой имеется загрузочный лоток, а к другому концу примыкает приспособление для поштучной подачи рыбы параллельными потоками. В этом приспособлении спускные параллельные желоба соединены с вибрационным столом и в них смонтированы поворотные отбалансированные площадки — ступени. В процессе каждого колебания платформы рыба получает максимальную силу инерции с точкой приложения в центре тяжести, которая при обратном движении платформы позволяет преодолеть силу трения рыбы о поверхность полудиска и передвинуться по касательной на некоторое расстояние. Но поскольку у рыб центр тяжести расположен в головной части, а равнодействующая сила трения в хвостовой, то сила в процессе передвижения рыбы создает с силой трения момент, поворачивающий рыбу в положение устойчивого равновесия, т. е. ориентирует ее головой вперед.

Д. Н. Беспалов, Б. А. Гудовский и П. А. Курапцев. Устройство для ориентирования рыбы. Авторское свидетельство № 109910.

Устройство представляет собой профилированный желоб, состоящий из двух основных частей: направляющей и ориентирующей. Направляющая часть имеет вид желоба прямоугольной формы, рассчитанного по ширине на проход максимальной по размеру рыбы. Ориентирующая часть желоба является продолжением направляющей и представляет собой суживающийся по ширине желоб, снабженный у основания продольными галтелями и отогнутыми по винтовой линии бортами, которые в концевой суженной части желоба принимают перпендикулярное к его дну положение с расстоянием между ними, равным наибольшей толщине рыбы. В рабочем положении желоб устанавливается наклонно, и дно его орошается водой. Рыба поступает в направляющую часть желоба и под действием силы тяжести движется вдоль него. Брюшко рыбы, имея радиус кривизны в поперечном сечении меньше, чем спинка, заходит в одно из галтелей, а спинка скользит по винтовой поверхности борта и поднимается кверху. У входного, суженного конца желоба рыба занимает положение «спинкой вверх» независимо от того, на каком боку она поступила в желоб. Желоб может быть снабжен дополнительной частью для ориентировки рыбы на «бочок» — правый или левый в зависимости от требования.

К. Е. Кореньков. Устройство для поштучной подачи ориентированной головой вперед рыбы в потоке. Авторское свидетельство № 110477.

Устройство, содержащее наклонный цепной элеватор, нижней головкой установленный в загрузочном бункере, наклонный лоток для ориентировки рыбы головой вперед, загрузочный и выходной лотки, характеризуется тем, что за наклонным лотком установлен горизонтальный вращающийся барабан с гофрированной внутренней поверхностью для размещения в желобках гофр в один ряд ориентированной головой вперед рыбы, и криволинейными направляющими переменной длины для поштучной выдачи рыбы на выходной лоток. Для удаления из барабана излишка рыбы и тех экземпляров, которые легли в желобки гофр вторым слоем или поперек внутри барабана установлена встречно вращающаяся круглая щетка. Возврат излишка рыбы из барабана в загрузочный бункер элеватора осуществляется ленточным транспортером, снабженным плужком.

М. З. Плешаков. Устройство для ориентирования рыбы в потоке головой вперед. Авторское свидетельство № 110347.

Устройство содержит наклонный питательный транспортер, нижний конец которого спущен в приемную ванну с водой. Над транспортером закреплен фартук из эластичного материала, при помощи которого с транспортера снимается рыба, не попавшая в его лотки. Рыба с транспортера подается на наклонный лоток поштучно с определенным интервалом, чтобы одна рыба не мешала другой разворачиваться головой вниз. Под влиянием силы тяжести и струй воды, подаваемых в лоток, рыба попадает с лотка в шахту и далее в кассеты отводящего транспортера, который подает ориентированную рыбу через гребенку на транспортер рыборазделочной машины. Под наклонным лотком укреплена вертикальная шахта, в которой смонтированы трубы для подачи душирующих струй воды и воздуха, повышающих точность ориентировки головой вниз поступающей с лотка рыбы.

Ф. В. Кадьков, Б. М. Зозовский, Б. С. Курочкин и К. С. Рубинович. Приспособление для ориентирования рыбы в потоке. Авторское свидетельство № 113727.

Приспособление установлено между подающим рыбу и отводящим транспортерами. Над подающим транспортером с небольшим зазором на оси подвешена поворотная заслонка. На той же оси жестко укреплен рычаг, через тягу шарнирно соединенный с двухплечим рычагом. На закрепленном плече рычага свободно лежит рычаг дугообразного отсекателя, поворотно установленного на оси. Рыба с подающего транспортера может поступать с приспособления по верхнему или нижнему спускам головой или хвостом вперед. Особенность при-

способления для ориентировки рыбы в потоке в том, что поворотная заслонка и отсекатель снабжены взаимодействующим между собой под давлением самой рыбы рычагами для опускания отсекателя при пропуске рыбы, идущей головой вперед, и для поднятия отсекателя при проходе рыбы хвостом вперед. Для ориентировки рыбы головой вперед под рычагами заслонки установлен поперечно к транспортерам подпружиненный поворотный желоб. Рыба из желоба по нижнему спуску соскальзывает на отводящий транспортер.

К. Е. Кореньков. Устройство для сортировки рыбы по длине. Авторское свидетельство № 109449.

Сортировочный механизм устройства состоит из горизонтальных параллельно расположенных шнеков, установленных поперек потоку рыбы. К крайнему по ходу рыбы шнеку примыкает установленная на ребро и под углом над отводящими транспортерами упорная пластина, которая ограничивает перемещение рыбы поперек шнеков, а при упоре рыбы головой в пластину последняя создает условия для перемещения рыбы вдоль шнеков благодаря контакту рыбы с винтовыми спиралями на шнеках. По мере увеличения раствора между пластиной и крайним шнеком голова рыбы выступает за этот шнек и в момент, когда головная часть оказывается тяжелее остальной покоящейся на шнеках части рыбы, последняя опрокидывается головой вниз и переходит на одну из лент транспортера. Рыба большей длины дальше перемещается вдоль шнеков, рыба меньшей длины раньше сходит с сортировочного устройства и переходит на ленту транспортера. При одинаковой длине момент опрокидывания рыб на ленту транспортера происходит в одном и том же месте.

Н. Г. Головцев, А. Т. Дедков и Я. М. Талалаев. Машина для сортировки рыбы по толщине. Авторское свидетельство № 110640.

Машина для сортировки рыбы по толщине, включающая основание, питатель, систему душирующих воду труб с отверстиями и вибрирующие колосники, составленные из системы веерорасходящихся труб, образующих в плане сортирующие просветы, характеризуется тем, что для обеспечения поступления на сортирующие колосники рыбы, предварительно ориентированной по длине, параллельно сортирующим просветам, в ней применен сменный и наклонно установленный между питателем и сортирующим колосниками гофрированный лоток. Этот лоток переходит на конце в расположенную над колосниками гребенку, а для регулирования угла наклона он закреплен шарнирно на основании машины. Для ориентировки всей рыбы по оси труб последние снабжены вертикально установленными пальцами. В результате вибрации колосников рыба продвигается по наклонной плоскости и сортируется по толщине, проваливаясь в просветы между колосниками в приемники.

М. А. Бондарь. Устройство для сортировки живой рыбы от снулой. Авторское свидетельство № 112195.

Устройство представляет собой аквариум, имеющий три смежных резервуара с проточной водой, разгороженных решетчатыми перегородками. Для отсортировки живой рыбы за счет ее плавательной способности приемный резервуар для поступающей из железнодорожного вагона живой рыбы установлен в средней части устройства и в его решетчатой стенке вмонтирована воронка для прохода живой рыбы против потока воды в резервуар для отобранной рыбы, а в последнем на дно установлены корзины для выгрузки живой рыбы тельфером после спуска воды до верхнего уровня корзин.

А. П. Сокут. Приспособление для сортировки живой рыбы. Авторское свидетельство № 114207.

Приспособление представляет собой ящик с двумя днищами, снабженными овальными отверстиями одинакового размера. Нижнее днище наглухо прикреплено к бортам ящика, а верхнее подвижное. Увеличение или уменьшение величины отверстий достигается продольным смещением верхнего подвижного днища по нижнему. При сортировке рыбы с помощью предложенного приспособления используется природное свойство рыбы прятаться от опасности в глубине и уходить с водой при ее внезапной убыли, поэтому при подъеме рыбная мелочь немедленно уходит из ящика, а более крупная остается в ящике на верхнем дне.

И. А. Зимин. Устройство для зачистки и мойки соленой рыбы лососевых пород. Авторское свидетельство № 112768.

Устройство, состоящее из горизонтального цепного конвейера с зажимами, гидросистемы, вращающихся щеток, пластинчатого расширителя и дискового ножа с фрезой, расправляет брюшко рыбы перед заходом в него расширителя. Отличие устройства в том, что с целью расправления брюшка рыбы перед заходом в него расширителя в нем применены два смонтированные шарнирно на вертикальных осях ролика, взаимодействующие при помощи рычагов с двумя входящими в зацепление зубчатыми секторами. Система операционных органов включает ролики, расправляющие брюшко рыбы, пластинчатые расширители брюшка, дисковый нож с фрезой и вращающиеся щетки для внутренней полости рыбы и щетки для мойки и очистки наружной поверхности рыбы. Во время работы ножа, фрезы и щеток в полость рыбы подается под давлением промывающая жидкость (вода, тузлук).

М. В. Тимофеюк и И. П. Резников. Дозатор соли при посоле рыбы. Зависимое авторское свидетельство № 110108.

В основном авторском свидетельстве № 91331 описан дозатор соли при посоле рыбы, состоящий из транспортера для соли, бункера с приемной воронкой, шибера для регулировки выдачи соли и вращающейся мешалки-дробителя, в которой шибер бункера для соли открывается на соответствую-

щую величину автоматически под действием давления массы рыбы. Предлагаемое усовершенствование дозатора по авторскому свидетельству № 91331 позволяет повысить точность дозировки соли. Это достигается тем, что бункер имеет расширяющееся книзу сечение с применением в нижней его части вращающегося пальчатого ворошителя, а в верхней части под загрузочной воронкой вращающегося рыхлителя. Рыхлитель представляет собой зубчатый барабан, составленный из системы стальных зубчатых дисков на общем валу.

А. И. Вырк. Устройство для расфасовки в ящики рыбы и дробленого льда. Авторское свидетельство № 113150.

Устройство состоит из питательного бункера для дробленого льда, роторного льдодозатора, весового механизма для рыбы и ленточного транспортера для перемещения ящиков. Особенность устройства заключается в том, что для повышения производительности весовой механизм для рыбы выполнен в виде двух поочередно работающих весовых бункеров, над которыми установлен шарнирно закрепленный под питательным бункером переключающий поток рыбы рукав, снабженный электромагнитным приводом, электрической цепью соединенной с контактами, расположенными под весовыми бункерами и замыкаемыми при достижении заданного веса, в применении расположенной под весовыми бункерами системы неуравновешенных и шарнирно-соединенных рычагов, имеющей форму скошенного параллелограмма, поддерживающего пустой ящик над транспортером и опускающего его на транспортер после наполнения рыбой. Роторный льдодозатор расположен под приемным бункером для дробленого льда и разделен перегородкой на две половины; каждая половина имеет противовес с грузом, который поддерживает ее в закрытом положении при отсутствии льда.

А. Т. Дедков и П. В. Ковалев. Устройство для уплотнения рыбы в бочках при посоле. Авторское свидетельство № 114072.

Устройство для уплотнения рыбы в бочках при посоле с использованием совершающей возвратно-поступательные движения горизонтальной площадки, характеризуется тем, что для увеличения использования емкости бочек при их загрузке на торце площадки закреплен цилиндрический упор, взаимодействующий с вращающимся эксцентриком, приводимым в действие от электродвигателя. В результате непрерывного плавного движения, сообщаемого бочке, рыба в ней ориентируется в одном направлении, занимает образовавшиеся пустоты и уплотняется.

В. В. Зайкин. Способ холодной переработки китового покровного сала. Авторское свидетельство № 108968.

Предмет изобретения — способ холодной переработки китового покровного сала путем его прессования с получением жира и белкового вещества, используемого для производства желатина. Предложенный способ по сравнению с известным аналогичным способом уменьшает потери белковых веществ и повышает выход жира. Особенность способа заключается в том, что прессованию подвергают китовое сало в виде пластин с нанесенными на них надрезами с одновременным получением неизмельченного белкового вещества в виде ленты и жира в жидком состоянии. Для более полного удаления поверхностного жира ленту белкового вещества дополнительно обрабатывают водой. Для облегчения переработки сырья, содержащего небольшое количество жира, перед прессованием на пластинах делают надрезы.

Всесоюзный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО). Способ определения жира в рыбе и рыбных продуктах. Авторское свидетельство № 109902.

Особенность способа заключается в применении для этой цели способа извлечения жира при помощи ультразвуковых колебаний. Для осуществления способа проба, в которой необходимо определить количество жира, измельчается в мясорубке. Из пробы берется навеска и подвергается дополнительному измельчению в лабораторном госпогенизаторе. Полученную жидкую массу помещают в пробирку с делениями и подвергают озвучиванию в поле звуковых колебаний, для чего пробирку погружают в масляный фонтан, образуемый пьезокварцевым или магнитострикционным излучателем. После озвучения пробирки центрифугируются. Количество жира в процентах отсчитывается по шкале на пробирке.

ПОПРАВКИ

В журнале № 2 за 1959 г. в статье А .А. Калитина, М. Н. Калитиной и Н. А. Воскресенского допущена опечатка. На стр. 64 в правом столбце, в шестой строке сверху следует читать: «1,35 раза ниже».

В журнале № 3 за 1959 г. на стр. 17 допущена опечатка. Вместо выражения «преципитативная реакция» следует читать «преципитиновая реакция».

Редакционная коллегия:

Инж. **Е. Г. Павлов** (главный редактор), проф. **П. Г. Борисов**, инж. **А. А. Вагнер-Немчинов**, канд. техн. наук **И. А. Воскресенский**, канд. эконом. наук **Л. М. Гордон**, канд. техн. наук **В. П. Зайцев**, **Н. А. Зарин** (зам. главного редактора), доктор биолог. наук **Ю. Ю. Марти**, член-корресп. АН СССР **Г. В. Никольский**, канд. техн. наук **А. В. Терентьев**, проф. **Б. И. Черфас**, инж. **А. Ф. Юдинцев**.

Техн. редактор **Е. А. Формалина** Корректоры **Е. А. Каменская**, **Б. С. Калинина**

Л40251. Сдано в производство 28/I-58 г. Подписано к печати 2/II-59 г.
Бумага 70×108¹/₁₆ 3 бум. л., 8,22 п. л. Уч.-изд. л. 8,58
Тираж 7.800 Заказ 4397. Цена 5 руб.

Типография изд-ва «Знание», Новая площадь, д. 3/4.

Цена 5 руб.

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА

на второе полугодие 1959 года

НА ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ
ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ

ЖУРНАЛ
„РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО“

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА

на 6 месяцев — 30 рублей

на 3 месяца — 15 рублей

Подписка принимается в отделах „Союзпечати“, конторах, отделениях и агентствах связи, а также в пунктах подписки на предприятиях, в колхозах, МРС, учебных заведениях и учреждениях

LIBRARY

В случае отказа в оформлении подписки, просьба немедленно сообщить издательству по адресу: Москва, Б-140, В. Красносельская, 17